I LAVORI DEI CAMPI ELEMENTI D'AGRICOLTURA PRATICA DI VITTORIO BORIE

Vittorio Borie



BIBLIOTECA DEL COLTIVATORE

PUBBLICATA PER CURA

DI GIOVANNI CIARDI

I LAVORI
DEI CAMPI

I.

BIBLIOTECA DEL COLTIVATORE
PUBBLICATA PER CURA
DI GIOVANNI GIARDI

I LAVORI DEI CAMPI

ELEMENTI D'AGRICOLTURA PRATICA

DI
VITTORIO BORIE
Membro corrispondente dell'Accademia reale di Torino.



PRATO
TIPOGRAFIA DI RANIERI GUASTI
1859.



DICHIARAZIONE DELL' EDITORE

Presentando agli agricoltori italiani la traduzione di un libro francese, non è stato nostro intendimento di far conoscere ad essi le pratiche agrarie in uso presso quella nazione, nè di aumentare il numero, pur troppo grande, dei libri, i quali trattando di agricoltura, o spaventano per la mole, o abusano del tempo del coltivatore, lasciandolo dopo la lettura più povero di prima. Noi abbiamo voluto porre sotto gli occhi degli italiani, in poche pagine ristretti, i progressi fatti nella cultura dei campi; i metodi più razionali da seguirsi; gl' istrumenti e le macchine che possono aiutare il coltivatore nelle faccende le più faticose. Desideriamo che questo nostro lavoro possa eccitarlo ad aumentare la sua individuale e la nazionale ricchezza, con ottenere maggiori e migliori

prodotti dai suoi campi, abbandonando alcuna di quelle vecchie pratiche, che la ragione e l'esperienza hanno oramai irrevocabilmente condannate.

Quel più che potremmo dire per raccomandare questo libro, si trova nella seguente prefazione, che l'autore francese ha posta in fronte alla sua opera. Questa sarà per noi la prima di una serie di trattati speciali, i quali verranno in ultimo a formare una piccola biblioteca utile a tutti coloro, che posseggono, amministrano, o coltivano delle terre. Questa biblioteca fu talmente creduta utile in Francia, da meritare di venir pubblicata col concorso del Ministro d'Agricoltura, e da venire diffusa a migliaia e migliaia di copie. Oh possano gli Italiani sanzionare questo giudizio!

Per rendere poi queste operette possibilmente italiane, ne abbiamo fatta una traduzione libera, ponendo nel corpo dell'opera, anzichè in nota, tuttociò che più specialmente si riferiva alla nostra agricoltura; e agricoltori da molti anni anche noi, non abbiamo scritto che ciò che i trovati della moderna scienza ci hanno insegnato, e la nostra pratica ci ha dimostrato per vero.

Se adunque, o coltivatori, questa nostra qualsiasi fatica farà aumentare la vostra raccolta di un ettolitro di grano, o la produzione di questo verrà a costarvi qualche centesimo di meno, saremo abbastanza ricompensati; e se all'opposto non vi avrà arrecato utile alcuno, teneteci conto almeno del nostro buon volere.

G. C.

PREFAZIONE

Addetto da molti anni a uno degli organi più importanti della agricoltura europea, la mia attenzione si è rivolta sopra i piccoli libri, destinati a propagare gli elementi di questa scienza, e che i loro autori sottomettevano al giudizio del *Giornale d' agricoltura pratica.*

Mi è stato facile di riconoscere l'urgenza di un trattato elementare d'agricoltura pratica, l'insufficienza dei tentativi che erano stati fatti. Questa doppia certezza mi ha determinato a intraprendere il libro che offro al pubblico.

Più fortunato di quelli che mi hanno preceduto in questo lavoro, ho potuto profittare delle lezioni di una esperienza della quale non aveva pagate le spese.

Ho cercato di riunire in questo libretto i principii elementari della agricoltura pratica; le notizie sopra le piante agricole, e la loro cultura; uno schizzo di macchine perfezionate delle più recenti.

Ogni studio è stato, per quanto era possibile, semplicizzato con numerosi disegni, cercando così di parlare contemporaneamente agli occhi e alla mente.

Ho abbandonata la strada tracciata dai miei antecessori, non adottando un linguaggio convenzionale, che rammenta quello della commedia. Ho usato il linguaggo comune per rivolgermi ai miei lettori, pensando che alla gioventù di una nazione bisogna parlargli in nazionale idioma. Quando un giovane sa leggere, perchè non parlargli la lingua del suo paese?

Evitando accuratamente i termini troppo scentifici, che servono nel mondo dei sapienti a semplicizzare le dimostrazioni, credo di aver messo le spiegazioni di questo libro alla portata dei giovani che vanno alla scuola, come a quella delle persone di mondo e dei coltivatori.

La chiarezza della dimostrazione non dipende dalla forma del linguaggio, sivvero dalla semplicità dello stile.

Tutti comprendono adesso l'importanza dei progressi agricoli, e tutti sanno che l'agricoltura non è tanto indietro in Francia e in Italia, se non perchè i coltivatori non conoscono i mezzi di far produrre alla terra tutto quanto ella può dare.

L'agricoltura è una scienza e un'arte. Non basta di potere lavorare perfettamente un campo, bisogna anche sapere in qual tempo il lavoro sarà più proficuo: non basta di preparar bene la terra per una raccolta di grano, bisogna anche sapere in quali condizioni di concimatura, di rotazione ec. questa raccolta sarà più abbondante.

Studi numerosi e completi, sono stati fatti da degli scienziati, da dei pratici sopra tutte le terre, sopra tutti gl'ingrassi, sopra tutte le raccolte. I resultati di questi lavori si trovano registrati

in dei libri, in dei giornali, in delle memorie ec.; e questi diversi elementi hanno costituito una vera scienza.

Prima l'arte agraria era racchiusa nella tradizione che gli agricoltori si trasmettevano d'età in età: era un tesoro d'esperienza, che i padri legavano ai figli; ma dacchè gli agricoltori hanno chiesto un prezioso concorso alle scienze affini, alla fisica, alla chimica, alla meccanica, alla botanica, alla zoologia ec. la tradizione esclusiva è divenuta un'abitudine.

Per gli uomini intelligenti, la scienza agraria ha vinto l'abitudine, come l'arte veterinaria ha soggiogato i ciarlatani e gli stregoni.

Io non ho avuto la pretensione di restringere in un libretto di 200 pagine l'intera scienza agraria. Io mi sono contentato di esporre i principii elementari della agricoltura propriamente detta, riserbandomi di consacrare due altri piccoli trattati speciali alla zoologia agraria, e allo studio degli alberi e dei frutti.

Con l'aiuto di questi tre libri, un giovane potrà facilmente imparare tutto ciò che è necessario sapere nello stato attuale della scienza, per ottenere dalla terra i tesori che il nostro suolo generoso può offrire ai lavoranti intelligenti. Non gli saranno però svelati tutti i segreti della scienza, ma ne avrà conosciuti abbastanza per sentirsi nascere in cuore il desiderio di completare la sua istruzione, e comprendere la necessità di rivolgersi direttamente ai maestri della scienza agraria.

È questo soprattutto il fine che mi sono proposto.

Ho attinto i miei insegnamenti dagli autori i più competenti; ho preso le mie definizioni dagli uomini autorevoli nella materia, dal nostro illustre maestro il sig. Conte de Gasparin, dai redattori della *Casa rustica del secolo XIX*, dal sig. I. A.

Barral direttore del *Giornale d'agricoltura pratica*, dal sig. Lefour ispettore generale d'agricoltura, dal sig. E. Lecouteux, dal sig. G. Heuzè ec. ec.

Un saggio d'agricoltura elementare non è una opera d'immaginazione. Lo scrittore ha nulla a creare; il suo lavoro si limita a fare una scelta giudiziosa fra i diversi sistemi, a dare una forma semplice e chiara alle idee sane, alle teorie ragionevoli, ai principii incontestabili.

---

xI

1

LAVORI DEI CAMPI

PARTE PRIMA

PREPARAZIONE DELLA TERRA

CAPITOLO PRIMO

DELLA VEGETAZIONE

Si chiamano *vegetabili o piante* gli esseri viventi, che non possono nè camminare, nè arrampicarsi, nè volare, nè nuotare, e che non posseggono alcuno dei cinque sensi: la vista, l'udito, il tatto, l'odorato e il gusto.

Non pertanto le piante sono esseri organizzati, esseri viventi, perchè si nutriscono e si sviluppano assorbendo delle sostanze estranee, perchè si riproducono creando con i loro semi degli esseri simili ad esse. Esse sono esseri viventi, perchè nascono e muoiono dopo avere offerto i fenomeni della nutrizione, dell'accrescimento, della respirazione e della traspirazione, che concorrono a costituire la vita degli esseri organizzati.

§. I. — **Composizione delle piante.**

Le piante sono quasi sempre composte di quattro parti principali, cioè 1ª. la *radice*, 2ª. il *fusto*, 3ª. la *foglia*, 4ª. gli *organi della fruttificazione.*

La *radice* è quella parte inferiore della pianta che è aderente al suolo. Ella tende ordinariamente ad approfondarsi nella terra. Nonostante essa trovasi spesso alla di lei superficie, qualche volta sotto l'acqua, altre volte s'impianta sopra altri vegetabili, come per esempio il visco sulla querce. Alcuni vegetabili, fra gli altri il tartufo, sembrano sprovvisti di radici. Si distinguono tre parti nella radice: 1ª. il *colletto* o *nodo vitale*, dal quale si parte il fusto, 2ª. la parte al di sotto del colletto, che è il corpo della radice, 3ª. la parte inferiore che si chiama la *barba*, e che è formata da una infinità di piccole fibrille.

Il *fusto* è la parte della pianta, che porta le foglie e che ha una irresistibile tendenza a innalzarsi sopra terra in direzione verticale. Il fusto si coompone di tre parti, 1ª. la *scorza*, 2ª. l'*alburno* o *legno*, 3ª. la *midolla.*

La sottile membrana che ricuopre tutte le parti dei vegetabili a guisa di rete trasparente si chiama *epidermide.* Immediatamente sotto si trova un secondo tessuto formato di fibre allungate in tubi, o ravvolte a spirali e rappresentanti delle reticelle, che contengono dei sughi più o meno colorati e dei gas. Queste reticelle divengono man mano meno serrate avvicinandosi al centro del fusto, e si staccano qualche volta a lamine (nel castagno, nella querce-sughera ec.) e formano la *scorza.*

Queste lamine si chiamano *il libro*, perchè somigliano ai fogli di un libro. Questo libro si converte poco a poco in *legno*

o *corpo legnoso*, che anche si chiama *alburno*. Si riconosce l'età di alcuni legni segando orizzontalmente il tronco e contando le linee oscure concentriche, che si vedono sopra la superficie tagliata. Ogni linea rappresenta il *libro* d'un anno trasformato in legno.

A misura che si avvicina al centro del fusto, l'alburno diventa più duro, fino a che si arriva ad una specie di canale ripieno d'una materia meno solida, biancastra, spongiosa, che si chiama *midolla*. Questo canale è circondato di tubi verticali chiamati *vasi linfatici* (séveux), che conducono il sugo dal basso all'alto, e di tubi raggianti, che vanno cioè dal centro del fusto alla scorza e che si chiamano *raggi midollari*.

La formazione del fusto non è però così completa in tutti i vegetabili; essa è tale soprattutto negli alberi e negli arbusti. Nei fusti dei cereali e in generale delle piante annue, non si trova che una parte di questa organizzazione.

Non abbiamo bisogno di definire la *foglia*.

Gli *organi della fruttificazione* sono il *fiore*, il *frutto* e il *seme*, del quale il frutto non è che l'involucro.

§. II. — **Fenomeno della nutrizione delle piante.**

Queste nozioni preliminari erano indispensabili per bene intendere il fenomeno della nutrizione delle piante che è, per dir così, la base dell'agricoltura; poichè tutta l'arte dell'agricoltore consiste nel far nascere e crescere le piante alimentari, o in altri termini, nel nutrirle.

La parte della pianta che si affonda nel terreno, la radice, termina nelle *barbe capillari*. Sono chiamati così dei filamenti esilissimi, che nascono alla estremità del corpo della radice e si allargano in tutte le direzioni nel terreno. La superficie di questi filamenti s'imbeve dei liquidi, che si trovano intorno

alla radice; questi liquidi penetrano nella pianta combinandosi con altri sughi interni più densi più spessi e che esercitano su di essi una specie di attrazione chiamata *endosmosi*. Questa attrazione è prodotta dall'equilibrio, che tende a stabilirsi fra i sughi densi, che contengono le cellule della pianta, e i liquidi sparsi nel terreno che sono di una densità minore. Il fenomeno che si produce in questa circostanza ha una grande analogia con quello, che si manifesta quando, per esempio, si bagna leggermente la punta di un pezzo di zucchero nel caffè, e che si chiama *capillarità*. Appena lo zucchero ha toccato il caffè si vede questo rapidamente salire e spargersi per tutto il pezzo dello zucchero. Nella capillarità, il corpo solido attrae il liquido; nella endosmosi, un liquido denso attrae un liquido meno denso di lui.

Perchè la pianta riceva un sufficiente nutrimento è necessario che i liquidi assorbiti dalla radice sieno carichi di certe sostanze, che contengono naturalmente i terreni, o che vi sono introdotti dalla mano dell'uomo sotto il nome di *ammendamenti*, *ingrassi* ec.

I liquidi dei quali si imbevano le fibrille della radice una volta introdotti nella pianta, prendono il nome di *sughi linfatici*; cioè di quegli umori che si chiamano la *linfa*, o il *succhio*.

Le fibrille della radice conducono il *succhio*, o i *sughi linfatici*, vale a dire il nutrimento della pianta, prima nel corpo della radice, dipoi nel fusto. Allora incominciano a funzionare le reticelle, i tessuti e i tubi che abbiamo chiamati *epidermide*, *vasi linfatici*, *raggi midollari* ec., che distribuiscono in tutte le parti del vegetabile i sughi linfatici assorbiti dalla radice, in quella giusa, che le arterie e le vene fanno circolare il sangue e la vita nei corpi degli uomini.

Le foglie servono all'assorbimento dei gas sparsi per l'atmosfera, e che sono proprii alla nutrizione del vegetabile, come ad espellere i gas interni divenuti inutili. Questo è il fenomeno che ha fatto dire, che le piante respiravano col mezzo delle loro foglie.

§. III. — **Del Gas.**

La nutrizione delle piante si compone di differenti sostanze passate dallo stato solido, o dallo stato di gas allo stato liquido.

Si chiama gas quello stato dei corpi nel quale sono divenuti indefinitamente elastici. L'aria che tutto involge il globo terrestre e che si chiama atmosfera, è un mescuglio di due gas: il gas ossigeno, e il gas azoto.

Il gas ossigeno è un gas che si trova nell'aria, e nell'acqua: combinato col ferro forma la *ruggine;* combinato col rame forma il *verderame.*

Il gas azoto è uno dei principii costituenti l'aria. L'aria è un composto di circa quattro parti d'azoto, combinate con una d'ossigeno. Il gas azoto entra in grandissima proporzione nella composizione delle materie animali ed ha una parte importantissima in agricoltura.

Il gas acido carbonico è una combinazione di otto parti d'ossigeno, e tre parti di carbonio: è il gas che si sviluppa nella fermentazione del vino. Questo gas respirato in gran quantità dall'uomo o dagli animali, produce l'asfissia e la morte; ma è indispensabile alla vita dei vegetabili. Il gas acido carbonico è la sorgente principale della sostanza solida delle piante che si chiama *corpo legnoso*, volgarmente detto *legno*. Quando si brucia del legno, sparisce l'ossigeno che contiene (poichè è esso che alimenta il fuoco, o la combustione) e non rimane altro che il gas acido carbonico allo stato di carbonio, cioè non rimane che del carbone.

Abbiamo detto che l'ossigeno si trova nell'aria, e nell'acqua. Combinato col gas idrogeno nella proporzione di due parti d'idrogeno per una d'ossigeno, forma l'acqua.

Il gas idrogeno è quattordici volte e mezzo più leggero

dell'aria, a volume eguale: serve perciò a gonfiare gli areostati o *palloni volanti:* e combinato con piccole quantità di carbonio, serve alla illuminazione delle città.

Tutti questi gas assorbiti dalle radici, o dalle foglie contribuiscono alla nutrizione delle piante.

CAPITOLO II

DEL TERRENO

La *terra arabile* è quello strato terroso, superficiale, adatto alla vegetazione, dentro del quale si distendono le radici delle piante, e che è smosso e rivoltato dagli arnesi, e istrumenti aratorii.

Il *sotto-suolo* è lo strato immediatamente sottoposto alla terra arabile. Questo strato qualche volta è della stessa natura di detta terra, ma più spesso è di natura diversa.

§. I. — **Composizione dei terreni.**

La terra arativa che si chiama anche terra vegetale è composta 1°. di materie minerali; 2°. di materie organiche, cioè di avanzi di vegetabili, e di animali: inoltre contiene dell'acqua e dei gas.

Le materie minerali formano la massa del terreno; le principali sono, l'*argilla*, la *silice* e il *calcare*. Vi si trovano ancora, ma in piccola quantità, altri minerali allo stato di composte, come la *soda*, la *potassa*, la *magnesia*, l'*ossido di ferro*, lo *zolfo*, il *fosforo* e il *cloro*.

L'*argilla* è un composto di *allumina*, e di *silice* polverizzata. Essa si presenta sotto forma di una pasta grassa,

malleabile quando è umida, e che diviene dura e compatta allo stato asciutto. Con l'argilla si fabbricano i mattoni e gli embrici.

La *silice* non forma pasta nemmeno stemperata con l'acqua; secca, ha l'aspetto di una sabbia più, o meno fine.

Il *calcare* è una pietra che si chiama anche carbonato di calce. Quando questa pietra è cotta nelle fornaci forma la *calce viva*, la quale mescolata con della rena o sabbia (silice), forma uno *smalto* che serve a cementare i materiali delle nostre fabbriche.

Se si versa qualche goccia d'aceto forte sopra un pezzo di terra calcare posta in fondo a un bicchiere, questa terra fa subito la spuma, e pare che incominci a bollire.

L'argilla produce lo stesso effetto ma in un grado molto minore.

La silice rimane inerte.

Le *materie organiche* sono avanzi di vegetabili, o di animali marciti, e quasi ridotti in polvere dalla decomposizione: esse formano l'*humus* o il *terriccio.*

I *gas* che si trovano nel terreno, e che hanno una parte molto importante nella vegetazione, sono l'ammoniaca, l'acido carbonico e l'aria atmosferica.

Finalmente l'acqua è l'agente il più grande della vegetazione. Essa è indispensabile, ma diventa nociva tanto quando soprabbonda, che quando manca del tutto.

§. II. = **Classificazione dei terreni.**

Le materie che entrano nella composizione dei terreni, hanno servito di base alla loro classificazione.

Si sono primieramente divisi i terreni in *terreni minerali*, e *terreni organici.*

I *terreni minerali*, formano la più gran massa dello strato arativo; il calcare, è l'elemento principale della fecondità di

questi terreni. Si sono dipoi suddivisi i *terreni minerali* in *terreni minerali calcari*, e in *terreni minerali non calcari*.

I *terreni calcari* variano secondo le differenti proporzioni che si riscontrano in essi, di argilla, di silice e di calcare. Si dicono *terreni argillo-calcare*, quando nel terreno composto di argilla e di calcare l'argilla domina; *argillo-silicei-calcari*, quando contengono più d'argilla che di silice, e più di silice che di calcare; e così di seguito, avendo cura di mettere i nomi nell'ordine che è loro assegnato dalla quantità relativa di ciascuna delle materie, che compongono il terreno.

I *terreni non calcari* sono, o *argillosi*, o *silicei*, o *argillo-silicei*, o *siliceo argillosi*, secondo che predomina l'argilla o la silice.

I *terreni organici* o *humus* si dividono in *terricci dolci* (terriccio dei gardinieri ec.) e in *terricci acidi* (torba, terra d'eriche o stipe ec.).

Tali sono le principali classi dei terreni. Si vede che questa classificazione ha per base la composizione stessa dei terreni medesimi.

Si possono classare ancora secondo la natura dei loro prodotti, e la potenza delle loro facoltà produttive.

Ecco adunque le principali classi dei terreni che si ottengono, adottando questa nuova base. Questa classificazione è ammessa comunemente nella pratica.

Terre da grano 1ª. qualità. Bellette, e terre argillo-silicee-calcari; ricche e permeabili o fognate; prodotto medio da 24 a 30 ettolitri all'ettaro; 2ª. qualità, le stesse terre più povere, meno permeabili; bellette, e terre sassose; terreni silicei-argillosi-calcarei; prodotto medio, 20 ettolitri all'ettaro: 3ª. qualità, bellette e terre argillose poco permeabili.

Nelle terre da grano di prima e di seconda qualità possono coltivarsi, l'orzo, le fave, il colza ec.

Terre da segale 1ª. qualità, bellette e terre siliceo-argillose, sabbie argillose ricche, permeabili; rendita media da 22 a 30

ettolitri all'ettaro; 2ª. qualità, bellette e terre silicee, sabbie silicee ricche; 3ª. qualità, le stesse terre più povere, sabbie renose, terre e sabbie calcaree mescolate.

Nelle terre da segale di 1ª. e di 2ª. qualità, possono coltivarsi delle radici, come patate, rape ec.

Le *terre da erba medica,* sono le terre da grano di 1ª. e 2ª. qualità; strato arabile profondo, e permeabile o fognato; le terre calcari-siliceo-argillose (dove domina il calcare), le terre calcari-argillose permeabili, o fognate; e le terre sassose calcaree.

Le *terre da trifoglio* sono le bellette, e terre argillo-silicee-calcari (dove domina l'argilla) e le terre fresche siliceo-argillose.

Le *terre da lupinella o sanofieno* sono le terre calcari, cretose, e sabbiose.

Le *terre da canapa* sono le ricche bellette d'alluvione siliceo-argillose, e le silicee cariche di humus, o terriccio.

§. III. — **Qualità dei terreni.**

La fecondità e l'appropriazione stessa di questi terreni, variano a seconda delle proporzioni nelle quali si trovano gli elementi che gli compongono; e variano ancora, se lo strato di terreno arativo, qualunque sia la sua composizione, è più o meno *profondo.*

Se noi cerchiamo qual'è la funzione dello strato del terreno arativo nella vegetazione, vedremo che questa questione della profondità del terreno è importantissima.

Infatti il terreno non è solamente destinato a sostenere la pianta che si abbarbica nel suo seno, ma ha di più l'uffizio di trasmettere a questa pianta, per mezzo delle sue radici, il suo quotidiano nutrimento. Ora se lo strato è profondo, le radici

possono comodamente estendersi, e attingere dal terreno una maggior quantità di sostanze nutritive. Quando si mantiene in un vaso troppo piccolo una pianta che deve crescere, si vede ben presto ingiallire, e perire. È assolutamente lo stesso per le piante che crescono liberamente sulla superficie della terra.

I terreni hanno ancora altre qualità: essi sono *freddi* o *caldi* secondo che assorbiscono una quantità più o meno grande di calorico; essi sono *leggeri*, *forti*, *sciolti* o *compatti* secondo che hanno una maggiore, o minore tenacità. I termini usati in queste circostanze, ci sembrano dare una sufficiente definizione delle qualità che rappresentano. L'argilla con la quale si fabbricano i vasellami, è un esempio di tenacità estrema; la sabbia dei lidi del mare o la rena dei fiumi, è un esempio della qualità assolutamente opposta. In quanto ai terreni che assorbiscono più o meno il calorico, son quelli che sono più o meno caldi; questo ha rapporto colla esposizione del campo, col grado di umidità che mantiene, col colore ec.

I terreni hanno ancora dei colori particolari, i quali possono servire a fargli conoscere a colpo d'occhio. Si comprende nonostante che le varietà dei colori non hanno ancora nulla di ben certo.

Le terre argillose pure sono in generale biancastre, o giallastre.

Le terre calcari hanno particolarmente dei colori, i quali vanno dal grigio al bianco e al rosso.

Le terre silicee sono presso a poco di tutti i colori: vi sono delle terre silicee bianche e grigie; ma ordinariamente sono di colore giallo rossastro, o nerastre.

CAPITOLO III

AMMENDAMENTI

I diversi modi nei quali si trovano le terre che abbiamo descritte, fanno i buoni e i cattivi terreni.

La superficie della terra è divisa in terreni di qualità diversissime, e per conseguenza inegualmente fertili. Il lavoro dell'uomo ha per oggetto di fare sparire quasi non la varietà della composizione del terreno, ma le differenze di fecondità. Niuno può avere la folle pretesa di trasformare la superficie del globo, e di formare dovunque delle *terre da grano* di prima qualità, ma bensì di rendere le diverse nature dei terreni egualmente feconde. È questo il fine supremo della agricoltura moderna, la perfezione che vagheggia il progresso.

Siamo obbligati a prendere come sono tutti i terreni, i terreni da grano, i terreni da segale; solo la scienza agraria consiste nel cercare di migliorare ogni specie di terreno, avvicinarsi alla perfezione modificando la combinazione degli elementi che gli compogono, nel modo il più favorevole alla rendita maggiore di tale o tal'altro prodotto.

È questo ciò che si chiama *ammendare* la terra.

Io ho un campo dove l'elemento calcare manca quasi totalmente; si tratta adunque di cercare il modo d'introdurre il più economicamente possibile nello strato arativo, questo elemento mancante.

Io ho un campo dove l'argilla è in eccesso; è una terra compatta, pesante, tenace, nella quale l'aratro s'impantana nell'inverno e nell'estate nemmeno la zappa lo attacca, a cagione della sua durezza; si tratta adunque di introdurre in questo terreno un elemento siliceo che lo sciolga, lo renda più leggero e più mobile.

Al contrario io ho un campo leggero sabbioso, estremamente friabile; bisogna adunque fargli subire una modificazione in senso contrario.

Gli ammendamenti sono anche chiamati ingrassi minerali; essi hanno un uffizio importantissimo in agricoltura.

Una terra non ammendata ingoia sovente un enorme massa di letami senza niente produrre. Una carrettata di marna, presa a pochi passi di distanza, vale meglio talvolta che dieci carrettate di letame a caro prezzo comprato.

Prima di tutto, quando si vuole migliorare il proprio campo bisogna studiar bene la partita della spesa. Se il miglioramento deve costare una somma, la quale non abbia dipoi una rendita corrispondente, allora bisogna volgersi altrove in cerca di qualche altra cosa; poichè un miglioramento che ci rovina, non è che una deteriorazione.

La prima cosa pertanto da farsi da un agricoltore intelligente quando ha conosciuto l'elemento che manca al suo terreno, è quello di investigare il mezzo più economico di procurarselo. Deve subito esaminare se il sottosuolo, per esempio, contiene l'elemento del quale ha bisogno. Qualche volta basta un lavoro poco profondo per portare il sottosuolo alla superficie, ed alquanti lavori ordinari servono ad operarne facilmente ed economicamente il miscuglio. Così spesso s'incontrano dei campi mancanti dell'elemento calcare, aver per sottosuolo un forte strato di pietra calcare, e che il vomere dell'aratro profondo può facilmente attaccare.

Se nel sottosuolo non trovasi questo elemento bisogna cercarlo nelle vicinanze, ma non dar mano ad estrarlo senza

esser sicuri che le spese di escavazione, e di trasporto non sono esagerate, e che possono essere compensate dai maggiori prodotti, che siamo in diritto di sperare.

Prese queste precauzioni, trattiamo degli ammendamenti impiegati fino ad ora.

Questi si dividono in due classi 1ª. gli ammendamenti *modificanti*, quelli cioè, che cambiano unicamente lo stato fisico del terreno; 2ª. gli ammendamenti *assimilabili*, quelli cioè che mentre modificano lo stato fisico del terreno, agiscono anche sulla vegetazione delle piante, porgendo ad esse un alimento.

§. I. — **Le sabbie, le ghiaie ec.**

Gli *ammendamenti modificanti* sono le sabbie, le ghiaie i ciottoli, l'argilla calcinata ec. Essi hanno generalmente per oggetto di combattere la tenacità del terreno. Ora sappiamo bene che le sabbie e i ciottoli, possono rendere una terra argillosa meno compatta e più mobile, ma che non possono fornire alle piante alcuna sostanza nutritiva.

Si modifica la troppa leggerezza di un terreno sabbioso introducendovi dell'argilla, fatta precedentemente seccare, e ridotta in polvere; poichè se fosse umida non si mescolerebbe in niun modo.

Quando la sabbia manca e il combustibile non è troppo caro, si modifica l'argilla con l'argilla stessa. A tal uopo si scava una fossetta di $0^{m}.50$ di larghezza, e di $0^{m}.35$ di profondità media; si riempie di fascine, regolando la circolazione dell'aria; si cuopre dipoi con una specie di volta fabbricata con zolle d'argilla un poco umida, e vi si attacca il fuoco. Queste zolle calcinate e triturate, producono un effetto eccellente nelle terre compatte.

§. II. — **La Calce.**

Gli *ammendamenti assimilabili* sono più numerosi, più variati e più attivi. Se essi non forniscono sempre direttamente un alimento alle piante, agiscono però sopra le materie che devono alimentare le piante medesime, e le dispongono a passare nella vegetazione. Essi sono per così dire i *cuochi* dei vegetabili, cioè trasformano e preparano i loro alimenti.

Il primo di questi ammendamenti il più energico e generalmente il migliore, è la *calce*.

La calce non è altro, noi l'abbiamo detto, che la pietra calcare calcinata al fuoco. I tre quarti di superficie del territorio francese, abbisognano per essere fecondati dell'intervento della calce. Se tutti coloro che hanno bisogno di questo ammendamento per migliorare i loro campi ne facessero uso, è stato calcolato che la produzione agricola della Francia, si aumenterebbe di un quarto. Nei terreni dove manca affatto l'elemento calcare, l'applicazione della calce raddoppia quasi il prodotto.

I terreni arativi del suolo italiano, più ricchi in generale dell'elemento calcare, abbisognano meno di questo ammendamento; ma non è però che tutti ne contengano in tal quantità, da non avvantaggiarne notabilmente la produzione, adottando la pratica di razionali incalcinature.

La calce conviene ai terreni sabbiosi, umidi e freddi di quegli immensi altipiani argillo-silicei, che uniscono fra loro i bacini dei grandi fiumi; essa conviene egualmente ai terreni, sopra i quali vegetano spontanei la felce, il giunco nano, la stipa e il lichene biancastro. I terreni infestati di vena salvatica, di gramigna, d'agrostide, d'acetosella rossa o sallecciola; quelli che non producono che del segale, delle patate e del grano saraceno; quelli dove prosperano i castagni e gli alberi

resinosi, il pino, il larice, non contengono il principio calcare. La calce vi farà sorgere i prodotti dei migliori terreni.

Ma, in questo caso, come ogni volta che in agricoltura si tenta un miglioramento qualunque, prima di operare in grande, bisogna fare accuratamente delle prove in piccolo; nè si deve mettersi all'opera, che dopo la buona riuscita di queste prove.

In agricoltura s'impiegano tre varietà di calce.

La *calce grassa,* che contiene poca argilla. Questa proviene dalla pietra calcare pura. Essa è la più energica e la più ingrassante.

La *calce magra,* che contiene della sabbia silicea e talvolta una piccola porzione d'argilla. Le sue qualità, sono molto minori di quelle della calce grassa.

Finalmente la *calce idraulica*, che contiene molta argilla e indurisce sotto l'acqua. Questa è pochissimo attiva, ma i suoi effetti sono più durevoli.

La calce grassa è preferibile a tutte le altre.

Ecco ora come si applica la calce. Vi sono tre metodi, i quali sono i più generalmente adottati.

Il primo, consiste nel mettere la calce immediatamente sul terreno a piccoli mucchi, distanti fra loro di circa 5 metri, e di 20 a 40 decimetri cubi ciascuno di calce, secondo la dose della incalcinatura. Quando la calcina per l'azione dell'aria è stata ridotta in polvere, si sparge uniformemente sul terreno. Questo modo è il più semplice ed è usato in tutti i paesi, dove la calce è a buon mercato, dove la mano d'opera è cara e poco avanzata la cultura.

Il secondo, non differisce dal primo che nel cuoprire ciascun mucchio di calce di uno strato di terra, che varia da 15 a 35 centimetri di altezza, secondo la grossezza del mucchio: di maniera che il volume della terra sia cinque o sei volte più considerabile di quello della calce; si mescola poi ben bene il tutto prima di spargerla.

Il terzo metodo si usa nei paesi ove la coltivazione è perfezionata: questo consiste nel fare un *composto*, cioè a dire, un mescuglio di calce e di terra, o di terriccio. Perciò si fa un primo letto di terra, terricco o piote erbose di 30 centimetri circa di altezza, e di una lunghezza doppia della larghezza; si cuopre di un letto di calce di un ettolitro per ogni sei metri cubi di terra: sopra questa calce si pone un secondo letto di terra, e successivamente due altri letti di calce e di terra. Quando la calce ha prodotto il suo effetto, alla fine di otto o dieci giorni, si taglia il composto a fette e si mescola; si ritaglia una seconda volta prima di impiegarlo; poi si sparge uniformemente questo miscuglio sul terreno.

La calce non ha un'azione costante; bisogna rinnuovare questo ammendamento a dati intervalli. Il miglior metodo, il più economico e il più produttivo, è quello di rinnuovare l'incalcinamento ogni tre anni nella quantità di 10 ettolitri per ettaro, con l'aiuto di un composto fatto in precedenza con sette o otto volumi di terriccio, o di buona terra per un volume di calce.

Per spargere la calce bisogna scegliere un tempo bello, e operare, per quanto è possibile, sopra un terreno asciutto o risanato. La pioggia e la troppo grande umidità del terreno, sono di danno considerabile ai suoi effetti.

§. III. = **La Marna.**

La *marna* è un mescuglio di calcare, d'argilla e di sabbia. Questa somiglia moltissimo all'argilla; ma per distinguerla, basta versarvi sopra poche gocce d'aceto ben forte: se è marna, entrerà in ebullizione, come la calcina viva immersa nell'acqua.

Vi sono tre specie di marna.

La *marna calcarea,* che contiene molta calce, poca argilla e meno ancora di silice: questa conviene ai terreni che mancano dell'elemento calcare.

La *marna silicea,* che contiene molta sabbia, poca argilla, e una piccola quantità di calce, è buona per le terre argillose.

La *marna argillosa,* che contiene molta argilla, ma è povera di calcare e di sabbia, è utile alle terre leggiere, sassose e sabbiose.

L'importanza delle marne in agricoltura deve farle ricercare da tutti gli agricoltori, i campi dei quali hanno bisogno di questo ammendamento. In Francia le marne si trovano in molti luoghi. In Italia trovansi alla base meridionale delle Alpi e sull'acquapendenza settentrionale degli Appennini, dal Piemonte fino alla estremità meridionale della penisola. Masse imponenti si trovano ancora in Roma e nei suoi dintorni; come in quelli di Siena, di Vicenza, di Piacenza, di Torino ec. per non dire di molte altre località. Le tussilaggini o farfari, le salvie, il trifoglio giallo, il rovo, il cardo, sono un indizio della presenza della marna a piccola profondità; come pure ne sono un indizio gli strati sabbiosi. All'occorrenza si fanno dei fori nel terreno con una trivella di ferro di 4 a 5 metri di lunghezza *(fig. 1).* Esaminando la terra che si scava nel foro fatto dalla trivella, si conosce se il sottosuolo contiene della marna, e a qual profondità vi si trova.

La marna s'impiega in proporzioni molto differenti, da 30 fino a 1,200 metri cubi per ettaro, secondo la natura del terreno, o la quantità di calcare che contiene la marna. Un terreno argilloso, ne esige più che un terreno sabbioso. Generalmente si applica la marna in modo, che essa fornisca il 2 per cento di carbonato di calce allo strato arativo. Per conseguenza, le dosi devono variare a seconda della ricchezza della marna e della profondità del lavoro.

Ordinariamente si marna sul terreno a maggese, sul trifoglio sotterrato, sulle piante-radici concimate ec. Per questa

operazione, si sceglie una stagione asciutta e un terreno, dove l'acqua non ristagni.

La vena, l'orzo, il trifoglio, l'erba medica, le vecce, il colza, i cavoli prosperano benissimo nei terreni marnati. La marna esercita anche una influenza eccellente sui terreni delle vigne.

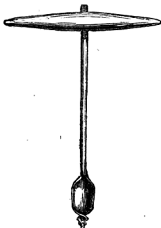


Fig. 1. — Trivella di ferro.

La marna in sostanza, agisce sopra il terreno, presso a poco come la calce. I suoi effetti sono meno solleciti ma più durevoli; e sovente si riconoscono anche per venti anni, quando è stata sparsa in gran quantità della marna calcare.

La marna trita la terra, la rende più facile a lavorarsi, più permeabile e per conseguenza più accessibile alle influenze atmosferiche.

La sola precauzione da prendersi per l'impiego della marna, consiste nel lasciarla esposta per lungo tempo all'aria

prima di spargerla, affinchè si secchi completamente per poterla facilmente polverizzare, per essere dipoi mescolata bene col terreno.

§. IV. — **Le Conchiglie.**

Si trovano in Francia e in moltissimi luoghi d'Italia delle quantità considerabili di conchiglie, ammassate a strati da secoli. Si incontrano ordinariamente sulle spiagge del mare, e qualche volta nell'interno del continente.

Queste ultime si chiamano *faluniere (faluns)*: esse sono interamente formate di conchiglie, dette *fossili*, perchè sono state depositate nella terra avanti l'epoca del diluvio. I frantumi hanno presso a poco le medesime qualità della marna calcarea, e portano nella terra del carbonato di calce. Si impiegano a ragione di 40 a 50 ettolitri all'ettare.

I depositi marini, formati di avanzi di conchiglie, di fanghi e di piante marine, somigliano moltissimo i precedenti. Si chiamano *merle*, *trez tangue*. Le conchiglie frantumate d'*ostriche*, di *datteri di mare* ec., sono anch'esse riposte fra gli ammendamenti della stessa natura.

La composizione di tutte queste materie è presso a poco la stessa. Esse forniscono alla terra del carbonato di calce, del quale contengono dal 40 al 90 per cento.

Questi ammendamenti devono esser sempre mescolati con dei concimi animali o vegetabili, dei quali parleremo in appresso; e siccome essi sono molto pesanti, non possono impiegarsi utilmente, che nei luoghi vicini a quelli dove si trovano. Se bisognasse trasportarli molto lontano, costerebbero assai più del loro valore, e si farebbero dei pessimi affari agricoli, per quanto brillanti fossero i resultati apparenti, quando i miglioramenti costassero molto più di quello che rendessero.

§. V. — **Il Gesso.**

I precedenti ammendamenti portano nella terra del carbonato di calce, mentre il gesso vi porta il solfato di calce. Si sparge specialmente sopra il trifoglio, l'erba medica e la lupinella; sopra i quali legumi produce effetti magnifici, mentre non è lo stesso per gli altri vegetabili. Si impiega alla dose di 500 a 600 chilogrammi per ettare. Siccome non sempre si trova puro, è perciò che varia talvolta in apparenza la cifra delle quantità impiegate.

Si applica *in coperta*, cioè si sparge sul terreno quando le piante sono tutte nate. In qualche paese si sotterra ma il primo metodo è certamente il migliore.

§. VI. — **La cenere, la filiggine.**

Le ceneri sono destinate ad avere una grande importanza in agricoltura, ed in molti paesi si ha il torto grandissimo di trascurare questo eccellente ammendamento.

Le ceneri migliori per la vegetazione, sono quelle delle legne che hanno servito alla imbiancatura dei pannilini, e che sono conosciute sotto il nome di ceneraccio (charrée).

Il ceneraccio, disgrega i terreni argillosi e dà della consistenza ai terreni leggeri; distrugge le cattive erbe; conviene piuttosto ai terreni umidi, che agli asciutti; ma è necessario, perchè produca tutto il suo effetto, che questi terreni sgrondino bene. Si sparge quando è secco, in giornate belle, sopra terreno asciutto. Esso aiuta la vegetazione delle raccolte d'inverno e di primavera, dei cereali e delle leguminose.

Si impiega anche con molto vantaggio sulle pasture e su i prati. Ma è soprattutto sopra il grano saraceno, le rape e la canapa che i suoi effetti sono rimarchevoli.

La dose varia da 20 a 30 ettolitri per ettare. Quando è stato amministrato del ceneraccio per tre o quattro anni di seguito, il miglioramento del terreno dura per quasi dieci anni.

Si usa anche la cenere che avanza alla combustione della torba. La torba è un ammasso di vegetabili, sotterrati da secoli a una piccola profondità nel terreno e che sono passati, per dir così, allo stato di carbone. Gli abitanti di molti paesi si scaldano con la torba; mentre in altri se ne accendono sul campo grandi fuochi per raccoglierne le ceneri.

Le *ceneri di torba,* che non sono state lisciviate, contengono ordinariamente dei sali calcarei in gran quantità; e talvolta vi si trovano dei sali di soda. Le ceneri grigie, biancastre e leggere, sono più stimate che le rosse e le brune. Si impiegano a grandissime dosi, cioè da 40 fino a 170 ettolitri per ettare.

Le *ceneri di carbon fossile,* sono vantaggiose ai terreni compatti e argillosi. Se ne impiegano 40 a 50 ettolitri per ettare sulle terre lavorate.

Le *ceneri piritose* non sono veramente ceneri. Sono invece depositi calcarei, che si trovano nella terra a piccola profondità e che contengono dello zolfo. Sono esse utili alle crucifere (piante che hanno il fiore in forma di croce, come il cavolo, il colza, la rapa ec.) e alle leguminose (trifoglio, erba medica, lupinella, vecce, piselli, fagioli ec.). Tutte queste piante, hanno bisogno d'ingrassi che contengano dello zolfo.

S'impiegano queste ceneri alla dose di 4 a 5 ettolitri per ettare, se sono nere e non lisciviate; ma quando sono rosse o lavorate, bisogna aumentarne le dosi.

S'impiega anche la filiggine (quella di carbon fossile è la migliore) con molto successo sui terreni calcarei; ma bisogna servirsene con precauzione, poichè non deve spargersi durante l'asciuttore, ed ordinariamente si mescola con le ceneri.

§. VII. — **I calcinacci, il fango.**

I *calcinacci* o avanzi del disfacimento di fabbriche, contengono del carbonato di calce, dei sali utili alla vegetazione, come i sali di soda e di potassa. Producono un buonissimo effetto sopra i prati e le pasture umide non calcari, ma che per altro non sono inondati, nè paludosi. Si sotterrano leggermente a tempo bello.

Il fango che i cantonieri raschiano sulle strade e gettano sugli orli delle fosse, è anch'esso un eccellente ammendamento per le terre. Quando questi fanghi sono il resultato di inghiaiamenti fatti con pietra calcare, ghiaie o ciottoli che non fanno fuoco percossi dall'acciarino, essi sono calcari, e sono eccellenti per le vigne, i pomari, le patate, e in generale per le terre argillose. Quando al contrario l'inghiaimento delle strade è fatto con della silice, cioè della pietra focaia o da fucile, i fanghi sono selciosi, e convengono perfettamente ai terreni mancanti di silice. Le terre che mancano di silice, non consumano il ferro degli aratri, e il grano vi si alletta facilmente. La silice dà agli steli delle piante la forza, che le fa resistere all'urto dei venti. Si possono ancora utilizzare i fanghi nella coltivazione del colza, del cavolo, delle rape ec.

Pertanto si farà sempre bene a rammassare il fango, tutte le volte che ci troveremo nelle vicinanze delle strade maestre.

CAPITOLO IV

GLI INGRASSI

Gli ammendamenti dei quali abbiamo parlato, agiscono principalmente sul terreno, dandogli certe qualità che gli mancano, e facendo sparire certi difetti che nuocerebbero alla vegetazione: ma, in generale, essi non agiscono direttamente sulla pianta.

Gli ammendamenti hanno soprattutto per fine di migliorare il *letto* della pianta.

Gl'ingrassi propriamente detti gli porgono il suo nutrimento; essi hanno cura del suo *desinare*.

Si dividono gl'ingrassi in tre grandi classi.

1ª. Gl' *ingrassi vegetabili*, formati con gli avanzi dei vegetabili, foglie secche, piante verdi, paglie ec.

2ª. Gl' *ingrassi animali*, come la carne, il sangue, le ossa triturate, gli escrementi ec.

3ª. Gl' *ingrassi misti*, composti di materie animali e vegetali mescolate insieme.

Prima di tutto bisogna formarsi una chiara idea del modo, col quale gli ingrassi agiscono sopra le piante.

Abbiamo detto che gl'ingrassi contribuiscono largamente a nutrire le piante. Ecco ora in qual maniera questo fenomeno ha luogo. Gli ingrassi, nello scomporsi nel seno della terra, mutano di forma, divenendo liquidi o trasformandosi in gas.

La pianta, come abbiamo detto, succhia per mezzo delle sue radici questi liquidi, che penetrano nel fusto e diventano *linfa*.

Essa consuma inoltre in gran quantità dei gas. La decomposizione sotterranea degli ingrassi produce dei gas, come l'azoto (specialmente in forma d'*ammoniaca*) e l'*acido carbonico*, che le piante assorbono con una certa avidità.

Gli ingrassi hanno ancora un altro resultato: essi producono del calore, che è necessarissimo allo sviluppo delle piante (i giardinieri circondano i loro letti da primizie con del concio, per attivare oltremodo la vegetazione), e rendono più soffice il terreno. Finalmente in certe circostanze, le loro emanazioni distruggono gli acidi che si trovano in certe terre (i terricci acidi), formati dalla decomposizione dei vegetabili e che rendono questi campi improduttivi.

Cominceremo frattanto dagli ingrassi *vegetabili*.

§. I. — **Le raccolte sotterrate in erba o i sovesci.**

Si seminano certe piante destinate a diventare una concimatura per il campo che le ha nutrite. Sono esse, il lupino bianco, le fave, le vecce, i piselli, il saraceno o grano nero, la spergula e il trifoglio incarnato. Quando queste piante hanno preso un certo sviluppo, si entra nel campo col coltro: le piote sono rovesciate sottosopra, e le piante verdi che erano alla superficie del terreno, si trovano così sotterrate. Diventano esse un eccellente ingrasso, particolarmente nelle terre calcari.

Ecco le regole generalmente adottate per i sovesci.

Seminare il lupino bianco da luglio a agosto nelle terre leggere, a ragione di due ettolitri per ettare, e sotterrarlo in novembre e dicembre per il grano.

Seminare le fave nel settembre; sotterrarle nel marzo, o nell'aprile per il granturco.

Seminare i piselli, le vecce ec. nel marzo e nell'aprile; sotterrarle nell'ottobre.

Seminare il saraceno nel giugno a ragione di 60 litri all'ettaro, e sotterrarlo nel settembre.

Seminare la spergula nel maggio. Questa pianta si può seminare e sotterrare tre volte, da maggio fino a novembre.

Sotterrare il secondo, o il terzo taglio del trifoglio incarnato. È questo uno dei migliori sovesci. Sotterrando l'ultima messa di un trifoglio di quindici mesi, vi si ricava una magnifica raccolta di grano.

§. II. — **Le piante marine** *(varechs goëmons)*.

Il mare rigetta sulle spiagge dell'oceano delle piante marine, chiamate *varechs o goëmons*, e che gli agricoltori prossimi al mare raccolgono e sotterrano come ingrassi verdi, o gli mescolano a del letame di stalla prima di sotterrargli. È questo un mediocrissimo ingrasso, e non è utile che per i poderi vicinissimi all'oceano, né ha che un piccolo valore proporzionale al letame di stalla, soprattutto sotto il punto di vista della durata e dei suoi effetti.

§. III. — **Ingrassi diversi**.

L'erbe secche, le paglie, le foglie, le ginestre, le feccie di uva, di pomi ec., le torte di rapa, di colza ec., sono ingrassi vegetabili più o meno attivi.

Gli agricoltori che impiegano cotali ingrassi, devono conformarsi ad una regola che la stessa natura insegna.

Quando una pianta non curata liberamente germoglia, che

accade mai? Si vedono nell'autunno ingiallire le foglie, cadere e decomporsi, per rendere al terreno gli alimenti che hanno dal medesimo ricevuto. Ogni pianta, ogni albero, spossa il terreno; ma ogni albero, ogni pianta gli restituisce con le foglie seccate, con i frammenti dei suoi rami, con gli avanzi dei suoi fiori, l'ingrasso che deve rinvigorire.

Bisogna dunque obbedire alla legge della natura, la quale comanda di impiegar sempre gl'ingrassi vegetabili, per fecondare la terra che gli ha prodotti.

Questo è ciò che fa, in parte, l'energia delle raccolte sotterrate verdi. Esse rendono alla terra gli alimenti che hanno da lei ricevuti, colla sopraggiunta di quelli che hanno assorbito dall'aria; perchè le piante, che respirano come gli uomini, si nutriscono tanto dell'aria che le circonda, quanto dei sughi, nel mezzo dei quali immergono le loro radici.

Rendete adunque le foglie agli alberi dei vostri frutteti, le paglie ai campi del grano, le feccie delle uve alle vigne, le torte di colza ai campi di colza, le torte, o panelle di rape ai campi di rape; e voi aumenterete la fecondità e l'energia dei vostri ingrassi.

L'agricoltura non ha che un solo fine; moltiplicare i prodotti della terra, secondando abilmente gli sforzi della natura.

§. IV. — **L'ingrasso Jauffret.**

Jauffret, era un semplice contadino di Provenza; egli intese che l'uomo doveva aiutare il lavoro della natura. La scoperta inspiratagli da questo pensiero, ha resa illustre la sua memoria. L'ingrasso vegetale che porta il suo nome, non è usato ancora che nel mezzogiorno della Francia.

Jauffret immaginò di ridurre in letame degli avanzi di

vegetabili di ogni specie, facendogli fermentare artificialmente. Ecco come egli fece: compose una specie di liscivia o ranno con le materie seguenti.

Gesso in polvere	200 chil.	» gr.
Materie fecali.	100	»
Filiggine di cammini.	50	»
Calcina viva.	30	»
Ceneri di legno non lisciviate .	10	»
Sale marino.	»	500
Salnitro raffinato	»	300

Sciolse queste materie in una quantità d'acqua sufficiente per ottenere 10 ettolitri di liscivia. Questi 10 ettolitri possono convertire in ingrasso 1,000 chil. di materie vegetali, che stanno poi a rappresentare 3 a 4,000 chil. di letame.

Si scelgono per il solito i vegetabili salvatici, come le stipe, i giunchi ec.; si tritano minutamente, dipoi si gettano nel tino, o nella fossa che contiene la liscivia. Quando essi ne sono bene imbevuti si levano, si ammassano e si ricuoprono perfettamente di terra. Dopo dodici, o quindici giorni la fermentazione è salita fino a sessanta gradi di calore, e il letame è buono allora per sotterrarsi. Solamente bisogna aver cura di annaffiarlo il quinto, il settimo e il nono giorno, con la liscivia della quale abbiamo parlato.

§. V. — **Le panelle o torte.**

Le torte sono quelle specie di pani fatti con gli avanzi dei grani o dei frutti, dai quali è stato estratto l'olio mediante una forte compressione.

Le panelle più vilie, e per conseguenza quelle che possono

impiegarsi come ingrasso, sono le panelle di sesamo, d'arachide e di colza. Le altre sono in generale o troppo care, o poco ricche di materie fecondanti, per essere utilmente impiegate.

Le torte si applicano alle terre leggere, argillo-silicee o selciose; ma soprattutto sono eccellenti per le terre calcaree: esse danno insignificanti resultati sopra i terreni argillosi o umidi.

Le panelle si riducono in polvere, e quindi si spargono a spaglio (a la volèe) qualche giorno innanzi la sementa, e si ricuoprono con una leggera erpicatura. Si può anche spargerle in primavera sopra le giovani piante: ma in ogni caso non bisogna seminarle, o spargerle, che quando il tempo si dispone alla pioggia.

§. VI. — **La carne degli animali, il sangue ec.**

Gl'ingrassi dei quali ci siamo fin qui occupati e che formano la classe degli *ingrassi vegetabili*, sono i meno energici. Gl'*ingrassi animali* sono superiori a tutti gli altri, ma sono i più rari, e per conseguenza i più costosi. Sono essi superiori agli altri, perchè contengono una quantità molto maggiore di un gas, del quale sopra abbiamo fatto parola, l'azoto. L'azoto, è il principale alimento delle piante; non pertanto ci esporremmo a cadere in un grave errore, se si credesse di ottenere dei resultati maravigliosi, quando si credesse di potere aumentare indefinitamente la fecondità della terra, amministrando unicamente alle piante degli ingrassi animali, in altri termini degli ingrassi *azotati*.

La natura, più savia dell'uomo, rifugge da tutti gli eccessi. L'azoto non produce alcun buon resultato senza l'acido carbonico e i sali che entrano nella composizione degli ingrassi vegetali, e senza la combinazione dei diversi agenti modificati

dalla umidità, dal calore ec. Tutti i coltivatori sanno d'altronde, che un ingrasso *troppo ardente*, cioè che contiene uno o più elementi concentrati, brucia la raccolta: perciò freqentemente si mescolano gli ingrassi animali con dei vegetali, o con della terra, o con degli ammendamenti.

La *carne degli animali domestici* è utilizzata come ingrasso nelle vicinanze delle città. Nei cortili degli scorticatori, le carni cotte a vapore, e dalle quali è stato estratto il grasso, sonó seccate, triturate e vendute per ingrasso.

Il *sangue* raccolto negli ammazzatoi, è uno dei più ricchi ingrassi. In molti luoghi si vende il sangue seccato e ridotto in polvere; nonostante quei contadini che potessero annaffiare la loro massa di letame col sangue liquido, otterrebbero dei vantaggi molto più grandi; ma bisognerebbe allora che sotterrassero presto questo ingrasso.



Fig. 2. — Istrumento per stracciare i cenci lani.

I *cenci lani* applicati alle terre leggere e ai terreni argillosi, producono brillanti resultati, per quanto si possano sotterrare utilmente anche nelle terre selciose. In molti paesi si governano le vigne; avendo cura di stracciarli minutamente prima di impiegarli. Per questa operazione, si servono di una falce o di un pezzo di vecchia lama di falce infissa in un cavalletto *(fig. 2.)*; e si danno alla terra alla dose di 1500 a 2000 chil. per ettare.

Le *ossa* producono buonissimi resultati. Si impiegano ordinariamente o triturate o più frequentemente polverizzate. Sono stati inventati in Inghilterra dei potentissimi mulini per macinare le ossa. La polvere d'ossa costa in Francia da 12 a 15 franchi i 100 chil. Ne occorrono circa 50 chil. per empire un ettolitro. Non se ne impiegano che 15 a 20 ettolitri all'ettaro. Convengono più alle terre leggere, permeabili, che alle forti e compatte; e ai terreni non calcarei, anzi che a quelli che contengono della calce.

§. VII. — **Il nero animale.**

Il *nero animale* è destinato ad un grande avvenire in agricoltura dopo che le autorità dei dipartimenti dove si vende questo ingrasso, hanno preso delle misure intelligenti e severe per renderne difficile la falsificazione. Altre volte si vendeva della torba per nero animale; e questa soperchieria aveva screditato il nero animale, che veniva riguardato come un ingrasso senza efficacia.

Si chiama nero animale il carbone d'ossa cha ha servito alla chiarificazione dello zucchero, per mezzo del filtramento, nelle fabbriche di zucchero o nelle raffinerie. Per ottenere questo carbone, si fanno calcinare le ossa in vasi ben chiusi e esposti a un forte calore. Questo carbone è dipoi macinato per ridurlo in polvere. Quando il carbone ha servito alla chiarificazione nelle fabbriche di zucchero, vi resta sempre qualche poco di zucchero e di sangue, del quale parimente si sono serviti per la chiarificazione suddetta.

Il nero animale si applica ai cereali, alle saggine, alle rape, ai cavoli e al colza: qualche volta si sparge anche sopra le praterie naturali. Ma dove produce i suoi effetti mirabili, è nel dissodamento delle lande e dei boschi. Si sparge allora alla dose di 4 a 10 ettolitri per ettaro, e si sotterra appena.

Si può anche mescolare col grano da seme leggermente bagnato; ed allora si impiegano 4 ettolitri di nero animale per due ettolitri di grano.

L'azione del nero animale non dura che un anno. Bisogna servirsi alternativamente di nero animale e di concio di stalla; poichè se s'impiegasse per molto tempo nelle terre delle lande, o delle brughiere senza alternare, queste terre ritornerebbero completamente sterili.

§. VIII. — **Il guano.**

Il guano è un ammasso di escrementi e di avanzi d'uccelli accumulati da migliaia d'anni, su gli scogli delle coste del Perù e delle isole di Bolivia in America. Queste materie, formano dei banchi immensi, che si escavano con regolarità.

A prima vista, questo ingrasso sembra terra; il suo colore è di un giallo rossiccio, ed emana un fortissimo odore di ammoniaca. L'ammoniaca, ha una gran parte nella vegetazione delle piante. È questa sostanza quella, che si chiama *alcali volatile* e che serve a levare le macchie dai vestiti, perchè essa decompone prontamente i corpi grassi. L'ammoniaca è una delle forme dell'azoto.

Si sparge il guano sulla terra poco prima del giorno della sementa. Se ne impiegano da 250 a 350 chilog. per ettare. Non si deve in niun caso oltrepassare i 400 chilogrammi, perchè vi è in natura una legge provvidenziale d'equilibrio, la quale rifugge da tutti gli eccessi, e che non si saprebbe raccomandare abbastanza all'attenzione dei coltivatori. L'ingrasso che dà forza e sviluppo alla vegetazione, quando è in giuste proporzioni applicato, distrugge, o paralizza le forze naturali dei vegetabili, quando si esagerano le dosi.

Il guano si usa particolarmente nella cultura dei cereali,

del grano, del granturco e delle praterie naturali. Non si riconosce in esso azione fertilizzante sulle praterie artificiali, nè sulle rape, sul colza, e generalmente sulle piante conosciute sotto il nome di leguminose (trifoglio, erba medica, lupinella, vecce, piselli, fagioli, ec.). Non pertanto, secondo qualche agronomo, s'impiega con successo in Inghilterra sulle rape, i navoni (rutabagas) le patate ec. È stato poco sperimentato in Francia, dove l'entrata di questo eccellente ingrasso, è impacciata dalle leggi delle dogane.

Gl'ingrassi agiscono sulle piante, alla coltivazione delle quali si applicano col restituire al terreno i principii, che la vegetazione delle piante stesse gli tolgono. Tutte le piante non si alimentano delle stesse sostanze; perciò una terra spossata da una cereale, può benissimo produrre delle radici, o qualunque altro vegetabile che non assorba i medesimi elementi. Su questo principio, sono basate le rotazioni della cultura miglioratrice; le quali, invece di lasciare la terra a maggese, l'utilizzano con delle coltivazioni metodicamente variate, come vedremo in seguito.

Il guano agisce sulle graminacee (grano, segale, granturco ec.) per i sali ammoniacali che contiene. L'analisi chimica di questo ingrasso, mostra perfettamente l'uso che deve farsene. È soprattutto in queste circostanze, che si vede come sono strettamente legate in agricoltura, come in tutte le altre industrie, la pratica e la scienza.

Il Sig. G. A. Barral, membro del giurì dell'agricoltura, all'esposizione universale dell'industria, ha analizzato i guano che vi erano esposti. Il guano di Bolivia, conteneva 40 parti di materie organiche e di sali ammoniacali sopra 100; mentre quello del Perù, ne conteneva 50 per cento. Il primo aveva 11 per 100 d'azoto, e il secondo il 15 per 100. La conclusione di queste analisi è che, il guano del Perù era più ricco di quello di Bolivia, e per conseguenza preferibile a quantità eguali.

Il guano è ciò che chiamasi un ingrasso *polverulento* che cioè riducesi facilmente in polvere. Si può perciò mescolare col grano all'epoca della sementa, e deporlo nella terra col mezzo del seminatore, come vedremo al capitolo delle *Seminagioni*.

§. IX. — **Gli escrementi e le orine: la polveruzza** *(poudrette)*.

Nella Fiandra, nella Alsazia, nei dintorni di Parigi, di Lione, di Grenoble ec. si utilizzano gli escrementi umani come ingrassi. Queste materie formano effettivamente un ingrasso eccellente; ma in Francia non si utilizzano che per eccezione. I cessi della maggior parte delle nostre città e di tutte le nostre campagne, sono completamente perduti. È stato calcolato, che il solo cesso di Parigi potrebbe fertilizzare 30,000 ettari. Da questo solo può stimarsi, qual massa d'ingrassi preziosi noi perdiamo annualmente.

In due modi si utilizzano le materie fecali, sia mescolandole semplicemente nel loro stato naturale con della terra, del terriccio, delle ceneri di carbone fossile, delle paglie sottilmente tritate, della torba ec. (le materie fecali nel loro stato naturale si chiamano *sterco*, *cesso*, *pozzonero*, *ec.*); sia separando queste materie dalle orine, con l'esporle in ampi bacini all'azione dell'aria e ottenendo con questo processo la *polveruzza (poudrette)*.

Si può anche mescolare semplicemente e utilmente, lo sterco, o cesso, al letame di stalla.

Prima di servirsi delle materie fecali come ingrasso, sarebbe bene di togliere ad esse il cattivo odore, mescolandole con della polvere di carbone di legno, con della terra bruciata, o anche meglio, con del solfato di ferro bene unito ad un

terzo del suo volume di olio grasso. Due, o tre chil.di solfato di ferro, che costa 8 franchi i 100 chil.,basta per un ettolitro di cesso. Si dà utilmente ai terreni freddi, mescolandolo con degli ingrassi vegetabili, in modo di riportar sempre nella terra, con l'ingrasso che stimola la vegetazione, una buona parte di humus o terriccio, per rinfrescare e consolidare le radici delle piante.

La polveruzza dà bei prodotti in grano, ma megliora pochissimo il terreno: raramente si usa nella coltivazione delle piante da foraggio, alle quali comunica un sapore poco buono; soprattutto si impiega alle culture industriali, come ai papaveri, ai colzà, alla canapa, al lino, al tabacco ec.

Lo sterco di cavallo e di bove, che i poveri raccattano per le strade, non da un buono ingrasso impiegato a solo, ma lo diviene mescolato al concio di stalla.

Degli escrementi pecorini si può servirsene direttamente, facendo stabbiare gli animali. Lo stabbio consiste nel tenere il branco delle pecore, per mezzo di reti di corda, o altri impedimenti amovibili, nel medesimo posto, per un certo tempo. La stabbiatura devé farsi sopra terreni permeabili, sopra delle terre argillo-calcaree e selciose, e in stagioni asciutte, specialmente per le terre argillose. Non solamente la stabbiatura, lascia nel terreno un ingrasso eccellente, ma il pestio delle pecore, consolida le terre leggere e può renderle atte alla coltivazione del grano e del colza.

L'orina dell'uomo e degli animali, è senza dubbio il più energico di tutti gli ingrassi. Ordinariamente essa fa parte della composizione dei letami, unita alle materie fecali. In oggi però si comincia ad usarla direttamente, allungandola con una discreta quantità d'acqua, la quale distende la sua azione, sebbene l'attenui. L'orina applicata così e combinata con la fognatura (drainage), ha prodotto in questi ultimi tempi effetti maravigliosi. In Inghilterra, tutti i bei poderi hanno ora il loro *bottino da cesso*, dove si raccolgono tutte le orine,

4*

e tutti gli scoli del letame; i quali poi servono o per annaffiare di tempo in tempo le masse dei letami medesimi, o per spargerli direttamente sul terreno.

Il metodo col quale si annaffiano i campi, o i prati fognati, col bottino allungato con acqua, e col mezzo di pompe e di condotti sotterranei, conducenti il liquido nel mezzo dei campi medesimi, si designa col nome di *sistema Kennedy*. Questa nuova applicazione degli *ingrassi liquidi*, è ancora poco conosciuta in Francia; essa fa meraviglie in Inghilterra, e soprattutto in Scozia. Si servono già del pozzonero in Francia; ma il suo uso è ancora poco esteso. Comincia non pertanto a generalizzarsi, almeno nei poderi ben coltivati.

§. X. — **Il concime di masseria.**

Ci rimane da parlare del *concime di stalla*. È questo l'ingrasso per eccellenza. Non è il più energico di tutti gli ingrassi, ma è il più completo, perchè riunisce tutti gli elementi necessari per assicurare la fecondazione del terreno. Il concime di stalla, è composto dell'*impatto* o *lettiera*, degli escrementi degli animali e delle loro orine.

Secondo che questo concime è prodotto dai *cavalli*, dai *bovi* o dalle *pecore*, si chiama *concio* di *scuderia*, *concio* di *stalla*, o *concio* di *mandria*. Si chiama ancora *concio* di *corte* quello che è composto di avanzi, di spazzature, di giunchi, di stipe ec., delle quali materie i cortili sono coperti. Il *concio di masseria* è il mescuglio di tutti questi conci.

La lettiera forma parte del concime di masseria. Si fanno delle lettiere con la paglia di tutti i cereali, con le stoppie di tutte le altre piante, con le foglie degli alberi, gli steli del granturco, i giunchi, le felci, le stipe ec. Le migliori lettiere sono quelle che s'impregnano più delle altre di materie fecali.

Si segano, o si triturano qualche volta le lettiere troppo dure, per esempio gli steli secchi delle patate, del colza ec., perchè s'imbevano meglio del sugo del concio.

In certi paesi dove l'argilla è in eccesso, si fanno delle lettiere con della sabbia, o con della terra leggera, in modo da ottenerne un ammendamento, e un ingrasso.

In Francia si getta il concime di masseria nel cortile, senza curarsi bene spesso del luogo in cui cade, nè del suolo sul quale riposa. Non pertanto è questo un punto molto importante. Il concio è la ricchezza del coltivatore, e da un concime meglio o peggio custodito, dipende l'avvenire della raccolta.

Il concime deve essere situato a tramontana, difeso, se è possibile, da una tettoia di paglia perchè non sia lavato dall'acqua di pioggia, o bruciato dal sole. Il terreno sul quale riposa, deve essere preparato, o con della calce idraulica, o con uno smalto qualunque, impermeabile, che non permetta al sugo del concio di perdersi nelle viscere della terra. Questo terreno deve essere preparato con una leggera pendenza, perchè il sugo possa scolare in un rigagnolo che lo conduca in un bottino impermeabile, costruito accanto alla massa del concime, difeso dalla pioggia e dal sole, e nel quale scolino anche le orine delle stalle.

Ogni tanto, per mezzo di una tromba aspirante, si estrae il sugo dal bottino, e si sparge sulla massa del concio per attivarne la fermentazione. La concimaia qui disegnata, può servire di modello *(fig. 5.)*; essa è situata dinanzi alle stalle, o scuderie G. Le orine di queste stalle, sono condotte per canaletti nella cisterna D. Una pompa aspirante e premente E, è collocata ad una apertura della cisterna. Si adatta a queste pompe un tubo C, simile a quelli delle pompe da incendio; e si adopra per annaffiare col cesso il concio ammassato nella concimaia A. Un condotto B riconduce il di più del sugo della annaffiatura nella cisterna, o bottino da cesso. F, è un rigagnolo che ha per oggetto d'impedire all'acqua

di pioggia di colare nella concimaia: qui non manca che un tetto, per difendere il concime dalla pioggia e dal sole.

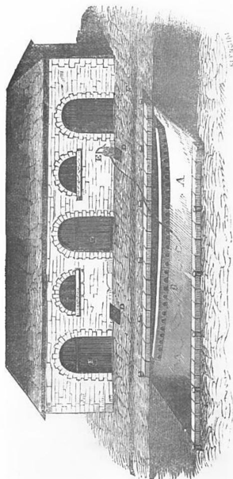


Fig. 3. — Concimaia.

Nelle masserie inglesi dove è adottato il sistema Kennedy, le stalle non hanno lettiera. Io ho veduto delle stalle da maiali, da pecore, e da vacche, il di cui impiantito era formato da un graticolato a piccoli vuoti, e posto sopra ad un bacino intonacato di asfalto. Tutte le orine, e le materie fecali, cadevano in questo bacino, dal quale erano strascinate in un immenso bottino. Una macchina a vapore pompava questi sughi, e gli conduceva, per mezzo di un sistema di tubi sotterranei di ferro fuso, in tutti i prati e in tutti i campi della masseria.

Si applica generalmente il concime di masseria nelle seguenti proporzioni, per un ettare di superficie.

Fortissima concimatura	60,000 chil.
Forte concimatura	50,000
Buona concimatura.	40,000
Concimatura ordinaria	30,000
Concimatura debole	20,000

L'epoche delle concimature si troveranno indicate nei capitoli, che tratteranno delle diverse coltivazioni.

CAPITOLO V

FOGNATURA TUBULARE, O DRENAGGIO

Drenaggio è parola presa ad imprestito dalla lingua inglese. Essa vuol dire risanamento del terreno.

I dreni o cannelle ordinarie, sono tubi di terra cotta (*fig. 4.*) lunghi 0m.33 e di un diametro interno di 25 a 30 millimetri.



Fig. 4. — Cannella da drenaggio.

I dreni collettori, sono tubi della medesima forma, ma di un diametro molto più grande.

Quando lo strato della terra arativa riposa sopra un sottosuolo argilloso, impermeabile; le acque di pioggia e quelle che scaturiscono dalle sorgenti, non possono traversare la terra vegetale per andare a perdersi nelle viscere della terra. Il sottosuolo argilloso ne intercetta le comunicazioni. L'acqua stagna alla superficie, fino a che l'evaporazione, cioè, l'azione combinata dell'aria e del sole, abbia assorbita l'umidità.

Quando si tratta dell'acqua di pioggia, la terra dopo un tempo più o men lungo si asciuga; ma il soggiorno prolungato delle radici delle piante nell'acqua, lo stato di grandissimo asciuttore che ordinariamente sussegue a uno stato di grandissima umidità, sono considerabilmente dannosi al progresso e al resultato della vegetazione.

Quando l'umidità è prodotta da sorgenti che scaturiscono alla superficie della terra, questa diventa una palude improduttiva e malsana.

Dai tempi i più remoti, si è sempre studiato il modo di risanare le terre così usurpate dalle acque. Si ritrovano anche al presente dei lavori di drenaggio, eseguiti dai Romani.

In quasi tutti i paesi, si cerca di sbarazzarsi delle acque stagnanti col mezzo di fosse aperte, o di canali sotterranei ripieni di sassi, di paglie, o di fascine. Dovunque si scavano dei canali per facilitare meglio, o peggio lo scolo delle acque: ma tutti questi lavori sono insufficienti, e non costituiscono ciò che oggi si chiama drenaggio.

Il drenaggio consiste in un insieme di canali sotterranei, diretti nel senso della pendenza del terreno, e nel fondo dei quali sono collocati testa a testa dei tubi di terra cotta. Il campo intero è traversato alla profondità di $1^{m}.20$ circa da questa rete di tubi, che ricevono l'eccesso d'umidità del terreno, e ne facilitano lo scolo.

I benefizi del drenaggio sono immensi. Esso moltiplica la potenza produttiva delle terre, e trasforma in fertili prati dei terreni paludosi, dove gli infelici abitanti non raccoglievano che febbri e piante inutili.

Tutti i governi hanno apprezzato l'utilità del drenaggio, e tutti hanno consacrato alla propagazione di questo metodo di risanamento delle somme considerabili.

Fu in Inghilterra il drenaggio applicato su grande scala la prima volta. Tutti conoscono la gran fecondità del terreno inglese; ma questa è dovuta in gran parte allo sviluppo che ha preso il drenaggio in quel paese. Gli affittaioli inglesi, non solo si rallegrano di quei lavori che gli arricchiscono; ma vi trovano un altro inapprezzabile vantaggio: nelle contrade umide, il drenaggio ha fugate completamente le malattie epidemiche che distruggevano ogni anno un gran numero di abitatori. I registri officiali provano che in certi luoghi malsani, i casi

di febbri e di malattie, sono diminuiti a misura che il drenaggio si è esteso, e che sono *completamente* spariti, quando i lavori sono stati condotti a termine nella intera comune.

È adunque importante di risanare sollecitamente le terre che ne hanno bisogno, poichè questa operazione aumenta le rendite del coltivatore, e gli assicura una florida salute, la quale costa più di tutte le rendite.

§. I. — **Quali sono le terre da fognare.**

Si tratta adesso di cercare in quali terreni è vantaggiosa la fognatura tubulare.

A rigore, si potrebbe fognare quasi per tutto, e sarebbe ottima cosa; ma vi sono dei terreni dove il drenaggio è *indispensabile,* e di questi soli ci occuperemo.

Bisogna fognare.

Pertutto, dove qualche ora dopo la pioggia si vede l'acqua soggiornare nei solchi.

Pertutto, dove la terra è forte, grassa; dove si attacca alle scarpe, e dove il piede dell'uomo e degli animali lascia dietro a se delle impronte, che si riempiono d'acqua.

Pertutto, dove il bestiame non può entrare dopo un tempo piovoso, senza affondare in una specie di fango.

Pertutto, dove il sole forma sopra la terra una corteccia dura leggermente spaccata, e che rinserra come in una morsa le radici delle piante.

Pertutto, dove un bastone impiantato nella terra alla profondità di $0^{m}.40$ a $0^{m}.50$ fa un buco che somiglia a una specie di pozzo, nel fondo del quale si scorge l'acqua stagnante.

Pertutto finalmente, dove si è creduto di dover prendere l'uso di coltivare a porche alte e strette, per scansare gli effetti della umidità del terreno.

§. II. — Formazione dei piani e drenaggio.

Riconosciuta la necessità di fognare le terre umide, bisogna entrare nei dettagli di questa operazione.

Quando si ha un campo da fognare, bisogna prima di tutto studiare il terreno, e veder chiaro nel sottosuolo come alla superficie.

La direzione da dare alle fosse, dipende dalle pendenze superficiali; ma è anche determinata dalla profondità del sottosuolo impermeabile, e dalla direzione dei suoi strati. Siccome è questo sottosuolo che impedisce all'acqua di filtrare nella terra, bisogna adunque conoscere bene la sua situazione, per poter combattere facilmente la sua influenza.

Diversi scandagli, fatti per mezzo d'una fossa trasversa, accompagnata a destra e sinistra da dei fori fatti o con la vanga o con la *trivella a mano (fig. 5.)*, daranno il modo di rendersi conto della composizione del sottosuolo, e della direzione generale degli strati geologici.

Bisogna dipoi levare il piano di ogni campo.

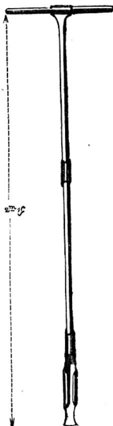


Fig. 5. — Trivella a mano.

La *catena (fig. 6.)* e la squadra d'agrimensore *(fig. 7.)*, bastano per dare a queste operazioni il necessario rigore [1].

Noi prenderemo un semplicissimo esempio di questa operazione.

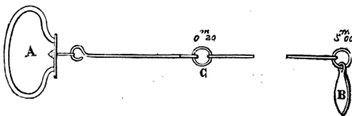


Fig. 6. — Catena d'agrimensore.

Per levare un piano, si incomincia generalmente dal misurare una base in linea retta scelta a volontà, e che si marca sul terreno con dei *picchetti* o delle *biffe*, i quali altro non sono che semplici bastoncelli piantati in terra a distanze determinate, e in cima ai quali è infilato un pezzo di carta bianca. Si rapportano a questa linea retta i punti più saglienti del terreno, abbassando da questi punti delle perpendicolari, le quali si misurano, e si fissano i loro piedi sulla base.

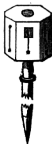


Fig. 7. — Squadra, o diottra.

Sia per esempio un terreno di qualunque forma poligona A, B, C, D, E, F, G, *(fig. 8.)* del quale voglia levarsi il piano. Si misurerà con la catena

1. La squadra o diottra, è un prisma composto di otto facce. Ogni faccia è bucata da una fenditura verticale. Le fenditure, si corrispondono due a due. Questo istrumento serve a trovare il punto nel quale due linee, che partono da due punti differenti e perpendicolari fra loro, devono incontrarsi.

la base AE; dipoi ponendo successivamente la squadra in B, C, D, F, G, si cercheranno i piedi *b, c, d, f, g* delle perpendicolari, abbassate dalle sommità B, C, D, F, G, del poligono. Si misureranno allora con la catena le distanze A*b*, A*c*, E*g*, A*g*, E*f*, B*d*, C*c*, D*d*, F*f*, G*g*, e si avrà tutto il necessario per disegnare sulla carta, col soccorso di una scala di proporzione, una traccia del poligono cercato, tanto esatta, quanto può desiderarsi, e per calcolarne in seguito le dimensioni.

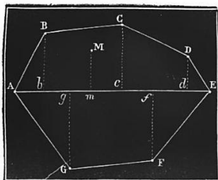


Fig. 8. — Metodo per levare un piano.

Se, frattanto, un punto M rimarchevole per qualsivoglia ragione, deve essere notato sul piano, si troverà facilmente, cercando con la squadra il punto nel quale una perpendicolare M*m*, abbassata dal punto M, deve incontrare la linea di base AE, e misurandone sul terreno, poi sulla carta, sempre con la scala, le distanze A*m* e M*m*.

Dopo aver levato il piano del terreno, bisogna farne la livellazione.

Questa operazione si eseguisce col livello, e con la mira.

o scopo *(fig. 9)*. Il livello a acqua *(fig. 10)*, è il più semplice, e il più generalmente usato dagli agricoltori: egli è composto di un tubo di rame, o di latta, terminato alle due estremità, piegate da due bocce di cristallo, o di vetro. Il tubo è sorretto nel mezzo della sua lunghezza da una nocella a conchiglia, che gli permette di oscillare in ogni senso. Una vite di pressione lo fissa nella posizione voluta, e che diventa invariabile. Si colloca il tutto sopra un piede a tre aste. Si empiono a metà le due bocce d'acqua, la quale in esse naturalmente si mette a livello. Se allora si traguardano le due linee della superficie dell' acqua nelle bocce, con una mira, si ottiene, quando i due punti segnati dall'acqua e il centro della mira sono in linea retta, la determinazione di una linea orizzontale. Misurando quindi l'altezza che separa questa orizzontale dai differenti punti del terreno, si ottiene la curva e la estimazione delle pendenze.

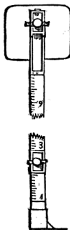


Fig. 9. — Scopo da agrimensore.

§. III. — **Direzione delle fosse.**

Determinate una volta le pendenze di un campo, si capisce bene, che se questo campo non presenta che una sola pendenza debole, e regolare, come nella *fig. 11*, le fosse saranno tutte dirette nel senso della pendenza medesima. Nel semplicissimo esempio che offriamo, i dreni, o fogne distanti fra loro circa 9 metri, sboccano in tre dreni collettori *ab, fd, cd,*

indicati dalle linee più larghe. Questi collettori sboccano in ***b*** e in ***d*** in un canale di scolo.

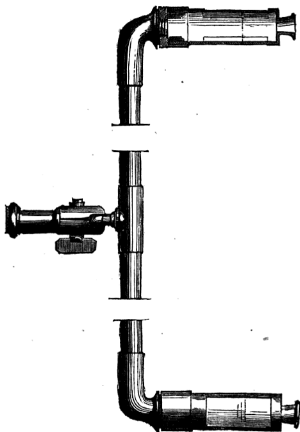


Fig. 10. — Livello a acqua.

La *fig. 12,* rappresenta un campo che ha due diverse inclinazioni. I dreni sono stati disposti nel senso di queste inclinazioni. Il collettore *abc* comunica in *c* con la fossa di scolo; una porzione *ab* di questo dreno collettore è collocata nella piega del terreno, formata dalla intersezione delle due direzioni generali della superficie del campo.

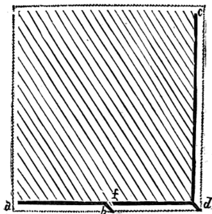


Fig. 11. — Drenaggio di un campo con una sola pendenza.

Finalmente, quando il campo da fognare presenta un gran numero di pendenze, come nella *fig. 13*, si suddivide il campo in tante particelle, quante sono le diverse pendenze; i dreni sono collocati in ogni particella nel senso della pendenza, e comunicano tutti con i dreni collettori. Perciò *aa* sono i dreni ordinari sempre paralleli fra loro, e BB sono i dreni collettori, che portano fuori le acque di dieci differenti versanti.

§. IV. — **Scavamento delle fosse.**

Persuasi di aver bene fissate le idee generali, che devono servire di guida alla direzione delle fosse; ci occuperemo adesso del loro scavamento.

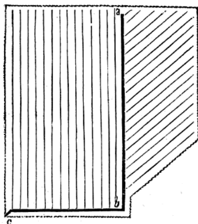


Fig. 12. — Drenaggio di un campo con due pendenze.

La profondità della fossa è d' ordinario 1m.20, ma varia qualche volta, per quanto non sia mai inferiore ad un metro.
La fossa da drenaggio ha una forma particolare.

Ecco due modelli di fosse per i terreni argillosi: profonda l'una *(fig. 14)*, mezzana l'altra *(fig. 15)*. La prima ha una profondità di $1^{m}.50$, e $0^{m}.60$ d'apertura, la seconda ha $1^{m}.20$ di profondità e $0^{m}.47$ d'apertura. La larghezza del fondo di queste due fosse è invariabilmente di $0^{m}.10$. Per i terreni

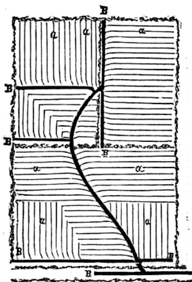


Fig. 13. — Drenaggio di un campo con molte pendenze.

sassosi si fa l'apertura più larga; essa è di $0^{m}.80$ per la fossa profonda, è di $0^{m}.63$ per la fossa mezzana, affine di evitare gli smottamenti del terreno.

Sono stati inventati per scavare queste fosse una infinità di

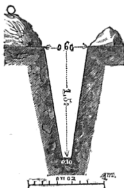


Fig. 14. — Fossa profonda.

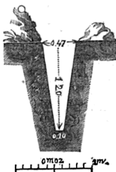


Fig. 15. — Fossa mezzana.

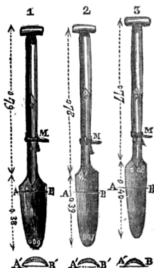


Fig. 16. — Assortimento di vanghe da drenaggio. E curva dei ferri delle vanghe.

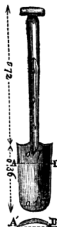


Fig. 17. — Vanga da superficie.

strumenti, che hanno tutti per fine di ridurre la terra scavata a un minimo volume, e di portare una grande economia nelle spese d'esecuzione; ma per un buon lavorante, bastano quattro vanghe, una pala, o badile, e una draga. Gli inglesi sono stati quelli che hanno inventato i primi arnesi da drenaggio. Ecco un assortimento di vanghe di $0^m.38$ centimetri *(fig. 16)*, per scavare delle fosse di $1^m.20$. Per quelle di $1^m.50$, le vanghe hanno $0^m.50$ centimetri. La *fig. 17* rappresenta la vanga da superficie; ci si serve poi dei Ni. 1. 2. e 3. a misura che aumenta la profondità.



Fig. 18. — Maneggio della draga.

Si vedono in M i pedali dei quali sono munite tutte queste vanghe, e sulle quali appoggiano il piede gli scavatori della terra.

Si termina la fossa con la draga *(fig. 18)*, la quale serve a regolarizzare, e pulire il fondo.

Con la dama inglese *(fig. 19)*, si batte il fondo delle fosse, sul quale devono posare i tubi, o cannelle.

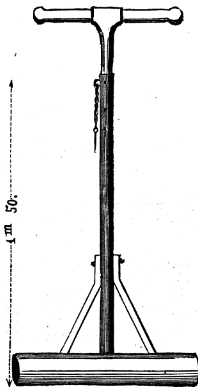


Fig. 19. — Dama inglese.

§. V. — **Del modo di collocare le cannelle.**

Le cannelle devono essere acquistate prima dell'inverno e devono sopportare senza danno i primi geli. Allorchè queste sono state trasportate da un carro nel campo da fognare, si ha cura di non posarle immediatamente sul suolo, perchè la terra vi si attaccherebbe per il più piccolo ghiaccio; ma si ammassano, aspettando il tempo di impiegarle: per mezzo di un posatore *(fig. 20)*, l'operante le colloca nel fondo della fossa, come si vede nella *fig. 21*.

Dopo che le cannelle sono state distese nella fossa, e perfettamente unite fra loro, in modo da formare una fila continuata, si procede al riempimento. Quando le fosse sono profonde, o si tratta di dreni collettori, si ricuoprono le cannelle di uno strato di sassi spezzati, e sopra vi si ripone l'argilla bene assodata col mezzo di un pestone di legno. Nelle fosse poco profonde, si sopprimono i sassi, mettendo l'argilla immediatamente sopra le cannelle. Questo strato d'argilla, ha l'altezza di 15 a 25 centimetri; sopra la quale si riversa l'altra terra, avendo cura però di rimettere l'ultima quella che era prima alla superficie, e che si è posta isolatamente da un lato, allorchè sono state scavate le fosse.



Fig. 20. — Posatore delle cannelle.

§. VI. — **Fabbricazione delle cannelle.**

Quando abbiamo una grande estensione da fognare, è utile sovente ed economico il fabbricare da se stessi le cannelle. Si è allora avuto ricorso a delle macchine, le prime delle quali sono state inventate in Inghilterra, e che si chiamano *macchine da tirare le cannelle.*



Fig. 21. — Collocamento delle cannelle.

Questa invenzione è di una grandissima importanza: poichè senza macchine per fabbricare le cannelle, il drenaggio è

impossibile. Le cannelle fatte al tornio, o alla ruota, costerebbero troppo; e se fossimo obbligati a comprarle, come si comprano i vasi, sarebbe inutile pensare al fognamento. Ma la natura

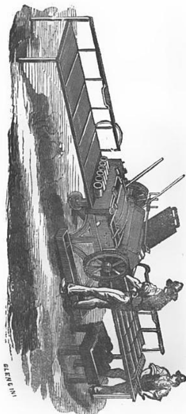


Fig. 22. — Macchina da tirare le cannelle da drenaggio.

previdente, creando dei sottosuoli impermeabili, cioè argillosi, marnosi, ha posto il rimedio accanto al male; perchè l'argilla

servirà a fabbricare le cannelle, destinate a fare sparire l'influenza malefica della sua presenza, al disotto dello strato di terra arativa.

Questa argilla è plastica; è dotata, cioè, della facoltà di prendere sotto la mano dell'artefice tutte le forme che vuole dargli; ed è per conseguenza eccellente per fabbricare le cannelle: ma se la plasticità è troppo grande, si corregge questo eccesso con qualunque specie di sabbia, che non contenga però dei sassi troppo grossi.

Le macchine da fare le cannelle sono ingegnosissime. Noi diamo il disegno di quella di Whitehead *(fig. 22.)*.

Ecco sommariamente sopra qual principio ella riposa. Si fa avanzare per mezzo di una ruota dentata (crémaillère) messa in moto da un conveniente ingranaggio, un pistone nell'interno di una cassa, la di cui faccia opposta al pistone è guarnita di stampe o filiere. La terra compressa dal pistone, esce dalla cassa prendendo la forma che le danno le filiere.

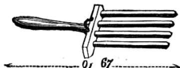


Fig. 23. — Forchetta per levare le cannelle.

Le cannelle sono ricevute sopra una piattaforma, composta di un seguito di rulli, o cilindri ricoperti di tela, e mobili sul loro asse. Si tagliano le cannelle alla lunghezza desiderata con una specie di arco di filo di ferro, come fanno gli speziali per dividere i pani di sapone. Per levare le cannelle, si servono di una specie di forca *(fig. 23.)*, i di cui denti cilindrici sono in numero eguale a quelli delle cannelle simultaneamente fabbricate, ma di un diametro un poco più piccolo. Si introduce

un dente di questa *forchetta* in ogni cannella, e si posano tutte in un tratto sul graticciato del seccatoio.

Sono state fabbricate anche delle macchine dette a cilindro. La terra presa fra due cilindri laminatori, è introdotta, compressa in una scatola quadra munita di stampe, o di filiere; ma questo sistema è il più antico, ed è stato quasi abbandonato, per quello che riposa sul gioco del pistone *(fig. 22.)*.

È stata recentemente importata in Francia una macchina a compressione, fabbricata interamente di legno, che riesce

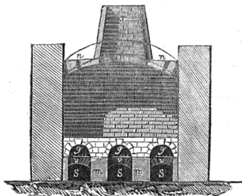


Fig. 24. — Fornace da cannelle.

maravigliosamente, e che si chiama la *macchina da quaranta franchi*, a motivo del suo buon prezzo. Devesi al Sig. J. A. Barral la popolarità rapidamente acquistata da questa macchina. Anche l'Italia è attualmente in possesso di questa utile macchinetta, la quale figurò per la prima volta alla esposizione Toscana del 1857, per le cure del Sig. Conte Guglielmo Cambray di Digny.

Si sono anche inventate delle fornaci per cuocere le cannelle; ma per le piccole intraprese è bene servirsi delle fornaci

comuni da tegoli. La fornace di *Sainte-Meuge*, che rappresenta il disegno *(fig. 24.)* darà una idea di queste nuove costruzioni, essendo questa una delle migliori fornaci da mattoni e da cannelle, che si conosca. Questa può cuocere 26,000 cannelle per volta. *m*, è un sodo di muro sul quale si appoggiano le gratelle. *y* S, è il ceneraio, T, il camino, e *n*, la volta della fornace.

Quando le cannelle sono cotte, esse devono, se sono di buona qualità, rendere, battendo l'una contro l'altra, il suono chiaro e argentino di una buona campana.

§. VII. — **Resultati finanzieri del drenaggio.**

Terminando questo capitolo, porremo sotto gli occhi del lettore qualche cifra per costatare i resultati finanzieri del drenaggio. Il Sig. Maccow è uno degli agricoltori inglesi che hanno fra i primi adottato il drenaggio (nel 1845), e che ha tenuto conto esatto delle spese fatte e delle rendite, che gli ha procurate questa operazione. Ecco i suoi numeri.

SPECIE DEI TERRENI	COSTO DEL DRENAGGIO (l'ettaro.)	RENDITA ANNUA PRIMA del drenaggio (l'ettaro.)	RENDITA ANNUA DOPO il drenaggio (l'ettaro.)
	fr. cent.	fr. cent.	fr. cent.
Terreno eccessivamente umido . .	335 »	62 34	112 30
Terreno profondo d'alluvione, che aveva avuto necessità di un fosso di scolo costosissimo	627 »	46 78	124 78
Terreno composto di lande, e di paduli.	502 28	7 79	43 66

Ora si calcola che il drenaggio di un ettaro, in condizioni ordinarie, deve costare da 180 a 200 franchi al più.

CAPITOLO VI

L'IRRIGAZIONE

Il principio della irrigazione riposa in questo proverbio: *Chi ha dell'acqua ha dell'erba.*

L'irrigazione è l'annaffiamento in grande fatto in conveniente stagione, e con acqua di buona qualità. Essa è di un immenso soccorso in agricoltura.

Il calore e l'acqua, sono i due principali agenti della vegetazione; ma il sole non nega mai l'azione benefica dei generosi suoi raggi: l'acqua manca talvolta. In alcuni paesi ella manca sovente, mentre in altri ella manca mai sempre, e senza acqua la vegetazione è impossibile. Il Sahara è un deserto, perchè non vi è acqua, e la fresca oasi dove viene a riposare lo stanco viaggiatore, è dovuta a una sorgente smarrita: ma se un giorno i pozzi artesiani permetteranno d'irrigare il *deserto*, il *deserto* diventerà una fertilissima pianura.

Una condizione essenziale della riescita dell'annaffiamento, è che l'acqua sparsa sulla terra vi si infiltri, e scoli appena ha esercitata la sua azione fertilizzante. Perciò i terreni sabbiosi, son quelli, sui quali maggiore è l'azione dell'irrigazione. L'irrigazione e il drenaggio, si completano mirabilmente.

Il coltivatore che fa costruire in cima ad una prateria a piaggia un serbatoio alimentato da una fontana, o dal ruscello che scorre per le ruotaie della strada, fa lavori per

l'irrigazione. Dopo di avere condotte, o riunite le acque sopra le linee culminanti del suo prato, scava dei fossatelli e delle fosse per spargerle regolarmente sopra i versanti del suo terreno; quindi crea dei ruscelli, o dei canali di scolo per sbarazzarsi delle acque che hanno prodotto il loro effetto; e anche tutti questi lavori fanno parte della irrigazione.

Ma per situar bene il serbatoio dell'acqua, combinare i canali, tracciare i fossatelli, bisogna prendere certe precauzioni, e fare degli studi preliminari, ai quali i semplici coltivatori non pensano nemmeno; poichè per il solito, si va al campo la mattina con la zappa sulla spalla, e si segnano le fosse, là dove il caso fa cadere l'istrumento.

Eppure non vi è cosa più difficile dei lavori preparatori della irrigazione; poichè l'acqua che deve fecondare il vostro prato può, se è mal governata, alterare la sua fertilità, e rendere il miglior prato poco men che sterile.

Nel capitolo precedente, abbiam parlato del modo di levare i piani e delle livellazioni necessarie per il drenaggio; ora le stesse operazioni sono indispensabili per eseguire bene l'irrigazione, la quale, finalmente non è, che una specie di drenaggio alla superficie del suolo.

Bisogna disporre i fossatelli in modo che niuna parte del terreno resti priva della azione benefica dell'annaffiamento; regolare la velocità dell'acqua, affinchè sia tanto rapida quanto occorre, perchè le parti fecondanti che seco trascina, non depositino nei fossatelli, e procurare di non alterare i cigli di questi con una corrente troppo precipitosa.

Un precetto importantissimo è, che l'acqua non deve mai rimanere stagnante nel prato irrigato; ma deve correre costantemente, perchè altrimenti faciliterebbe lo sviluppo di una quantità di piante parasite.

Però è indubitato, che malgrado la sua mirabile azione, l'acqua non basta per mantenere un prato in perfetto stato, e che bisogna governare il suo prato, poichè si governa il

suo campo; e aver bene in mente che la terra per niente, dà niente. Essa esige senza posa lavori, e ingrassi; ma in questo caso si deve, secondo i luoghi, proporzionare i concimi alle annaffiature; e la sola esperienza può indicare la cifra di questa proporzione. È stato generalmente riconosciuto, che è bene di aumentare il numero delle concimature a misura che quello degli annaffiamenti diminuisce, e di diminuire gli annaffiamenti a misura che il numero delle concimature aumenta. In tutti i casi, è certo che l'applicazione di buoni ingrassi, combinata con l'irrigazione, fa ottenere dalle più mediocri praterie delle rendite veramente prodigiose.

Quando si creano delle praterie in un paese scoperto, e che può per esse adottarsi un buon sistema d'irrigazione, è utile di circondarle di piantate d'alberi in filari, o a cortina, per difendere l'erba dalla influenza dei venti del nord, del nord-est e dell'est, che le nocciono moltissimo. Il migliore albero che possa sciegliersi per tali piantagioni, è l'ontano e l'olmo, perchè amano l'umido, e perchè le loro foglie cadute che sono, si decompongono sollecitamente, e formano un eccellente ingrasso.

CAPITOLO VII

I LAVORI

Lavorare, viene dalla parola latina *labor*, che vuol dire *lavoro;* e il lavoro fu il primo dovere imposto all'uomo per escire dallo stato selvaggio.

L'uomo cercò in prima di nutrirsi cogliendo i frutti che la natura gli poneva dinanzi, e cacciando gli animali che popolavano le foreste del mondo novello. Nulla distinguevalo allora dagli altri animali; l'uccello mangia i frutti degli alberi, il leone dà la caccia ai timidi animali della pianura.

Il primo passo dell'uomo sulla strada infinita della civilizzazione e del progresso, fu segnato dal primo lavoro che squarciò il suolo vergine e generoso, sopra del quale Iddio ci ha posti.

La terra lasciata a se stessa, abbandonata senza cultura, si sterilisce anzi tempo, e non produce sovente, che delle piante inutili alla esistenza dell'uomo. I gas che si trovano nell'atmosfera, cioè nell'aria che respiriamo, fanno la parte maggiore nell'atto della nutrizione dei vegetabili. Le terre le più ricche in materie organiche, le torbe, le melme degli stagni, tutte ripiene di avanzi di vegetabili, le terre che si trovano nel sottosuolo, a una certa profondità, i tufi, le marne, o le argille, rimangono e sono improduttive, finchè non sono state più o meno lungamente esposte al contatto dell'aria.

I semi rimangono sterili, quando sono sparsi sopra un terreno indurito dal tempo, o invaso dalle piante parasite, che domandano maggior copia di sughi nutritivi alla terra, che i migliori vegetabili, e non producono alcun frutto. I semi hanno bisogno d'oscurità e d'umidità, per germogliare; di spazio e di luce, per svilupparsi.

Spesso si lavora molto meglio con la vanga che con l'aratro; ma i lavori fatti con le braccia dell'uomo sono lenti e dispendiosi. L'aratro fu il primo passo dell'uomo nel vasto campo della meccanica.

Stanco di grattare la terra con uno spiedo, l' uomo pose mente a un ramo biforcuto, del quale aguzzò una estremità, lasciando all'altra una certa lunghezza. Da prima vi attaccò il suo figliuolo, o il suo vinto nemico; in seguito sottopose a questo lavoro i bovi che aveva imparato a domare. La muta tirava il ramo biforcuto, il padrone, postosi dietro, manteneva la parte appuntata verso la terra, e il primo solco veniva abbozzato.

S'ingrandirono poco a poco le conquiste; il ramo appuntato fu rimpiazzato da un ferro, e diventò il *vomere*. Due orecchie di legno d'olmo, furono commesse a questo vomere per respingere la terra sulle parti; un tronco, o stegola infisso dietro al nascente istrumento, fu messo nelle mani del bifolco, e l'aratro fu creato.

Questo aratro dovunque si trova. È l'aratro di Trittolemo, e di Cincinnato. Si trova ancora oggi nella Asia, nell'Affrica, fra i popoli selvaggi dell'arcipelago Indiano, in Italia, in Francia ec. È l'aratro del Poitou, dell'Alvernia e del Limosino.

Questo aratro rende ancora qualche servizio nelle terre leggere; e fa benissimo l'ufizio di assolcatore, per preparare i seminamenti. Egli può avere una qualche utilità nel dissodamento delle lande, per rompere le striscie di terra ec.

È solo nei primi anni del secolo presente, che si è seria-

mente pensato a costruire degli istrumenti adatti a scavare un solco perfetto.

Frattanto i lavori costituiscono l'operazione la più importante della agricoltura.

Essi hanno per oggetto:

Di dividere la terra;

Di esporre il maggior numero possibile dei punti della sua superficie, al contatto della atmosfera;

Di renderla più porosa, cioè di dargli le proprietà della spugna;

Di permettere al calorico dell'atmosfera e alla pioggia, di penetrarla egualmente;

Di fare entrare, in tutta la massa dello strato vegetale, gl'ingrassi che si spargono sul suolo;

Di porre le materie che devono sciogliersi, o fermentare nelle condizioni le più favorevoli, perchè esse possano sciogliersi nell'acqua, o decomporsi, mescolandosi al gas ossigeno che l'aria contiene;

Di permettere alle radici di svilupparsi liberamente, e di attrarre dal terreno il nutrimento sparso intorno ad esse;

Finalmente, di distruggere l'erbe nocive che si dicono con ragione piante parasite, perchè esse prendono il posto e il nutrimento delle erbe utili, capovolgendole e sotterrandole con le barbe all'aria, per togliere ad esse l'aria, la luce e i sughi nutrienti, senza dei quali un vegetabile muore, e si decompone.

Per ottenere questi diversi resultati, sono stati inventati due istrumenti, i quali riuniti sul medesimo arnese, formano il coltro; sono essi la *coltella*, e il *vomere*.

La *coltella* e il *vomere*, presi separatamente, hanno dato origine ad alcuni istrumenti particolari che noi esamineremo più tardi.

§. I. — **Il Coltro.**

Nei paesi dove l'agricoltura è in progresso, si adoprano degli aratri perfezionati i quali non hanno che un lontanissimo rapporto con l'aratro romano, che conservano ancora esclusivamente alcune contrade, dove l'agricoltura è rimasta stazionaria.

Questi aratri perfezionati hanno preso il nome di *coltro*.

I coltri più semplici si compongono di diverse parti, le quali sono: il *vomere*, la *coltella*, l'*orecchio*, il *regolatore*, le *stegole*, il *dentale*, e la *stanza* o la *bure*.

Il *vomere* è un pezzo che ordinariamente ha la forma di un ferro di lancia (*fig. 25*) o di un mezzo ferro di lancia (*fig. 26*); esso serve a separare, con un taglio orizzontale, lo strato arativo da quello inferiore, chiamato sottosuolo.



Fig. 25.
Vomere a ferro di lancia.



Fig. 26.
Vomere a mezzo ferro di lancia.



Fig. 27.
La coltella.

La *coltella* (*fig. 27*) è un coltello lungo il cui ufizio è di tagliare verticalmente la terra, e di separare dalla parte del campo non lavorato la fetta che il vomere ha tagliato per di sotto.

L'*orecchio* prende questa fetta di terra, e la rovescia dalla parte del solco.

Il *regolatore* ha per ufizio di modificare l'*entratura* del coltro e, per conseguenza, di regolare la profondità del solco. Serve ancora a modificare la larghezza della striscia aperta dal vomero. Il regolatore del sig. Dombasle *(fig. 28)*, darà una idea di questo organo. È una cassetta di ferro che abbraccia un telaio, sul quale essa può sdrucciolare indistintamente a destra o a sinistra: questa cassetta è traversata da un albero dentato che si muove d'alto in basso. Una verga di ferro, attaccata in un punto della stanga, termina alla estremità inferiore dell'asta.

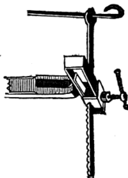


Fig. 28.—Regolatore Dombasle.

Il muovimento di basso in alto, o viceversa, regola la profondità del solco; quello di diritta a mancina, o di sinistra a destra, regola la larghezza del solco medesimo. La profondità e la larghezza relativa dei solchi, sono importantissime a considerare, perchè sono esse che determinano la quantità del terreno arativo che è sottoposto, mediante il lavoro, alla azione fecondatrice dell'aria.

I *manichi* o *stegole*, sono due aste che si alzano di dietro al coltro, e danno modo al bifolco di guidarlo o dirigerlo.

Il *dentale (fig. 29)*, è la base del coltro. Nel dinanzi del dentale è impiantato il vomero; nel di dietro le stegole; e qualche volta egli è riunito alla bure, con due *puntelli* o *regoli (fig. 30)*.

La *bure* è destinata a ricevere, e trasmettere il moto alla macchina intera. Nella *fig. 30* è la parte superiore parallela al dentale, e riunita al medesimo con i due puntelli o regoli; ed alla estremità anteriore della bure medesima si pone il regolatore.

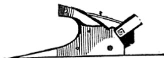


Fig. 29. — Dentale dell'aratro.

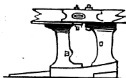


Fig. 30. — Regoli dell'aratro.

Il coltro Dombasle *(fig. 31)*, fa vedere l'insieme di tutte queste parti. A è il vomero, B la coltella, C il dentale di ferro fuso col suo *zoccolo c* di dietro, D l'orecchio, EE' i puntelli, F la bure, G il regolatore e K le stegole.

Sono stati inventati dipoi diversi altri coltri, che si avvicinano più, o meno al coltro tipo di Dombasle.

Noi citeremo il coltro di Grignon per tutte le culture *(fig. 32)*, quello del sig. G. Hamoir per le terre forti *(fig. 33)* fra i coltri francesi: fra i coltri inglesi, il coltro di Howard *(fig. 34)*, del quale diamo anche il piano *(fig. 35)*, e fra i coltri italiani, il coltro Ridolfi *(fig. 36)*.

In tre diversi modi si lavora la terra. Si lavora a *piano*, ad *aiuole* o *mogolati*, a *solchi* e *porche* o *prose*.

Questi diversi modi di lavoro esercitano una grande influenza sulla riuscita delle raccolte.

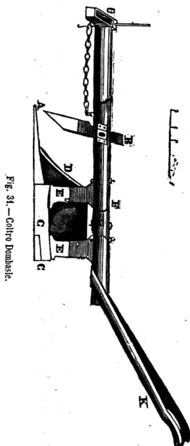


Fig. 31. — Coltro Dombasle.

Si lavora a *piano* con l'antico aratro andando e ritornando dalla stessa parte del campo, in modo da aprire un solco

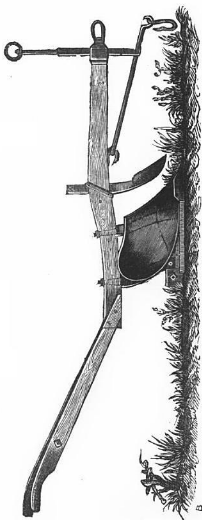


Fig. 32. — Coltro di Grignon.

dopo l'altro. Questa maniera di lavorare, espone all'aria la

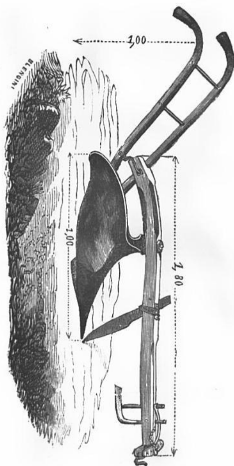


Fig. 33. — Coltro Hamoir.

Fig. 34. — Coltro Howard.



Fig. 35. — Piano del coltro Howard.

minor quantità di terra, e per conseguenza è la più imperfetta, almeno per i lavori preparatori; perchè, dopo il drenaggio,

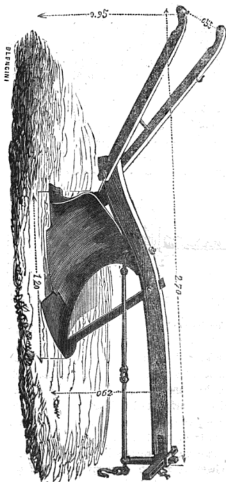


Fig. 36. — Coltro Ridolfi.

o nei terreni permeabili, si può benissimo eseguire l'ultimo lavoro a piano. Si lavora anche a piano nei campi delle colline, che hanno una sensibile pendenza, e nelle terre leggiere, o dove le acque facilmente infiltrano.

Per lavorare a *piano* con un coltro a orecchio fisso, bisogna dividere il campo in *strisce* di conveniente larghezza, per non avere da fare un giro troppo lungo ed inutile, per tornare alla estremità del campo ogni volta eseguito un solco.

Siccome il coltro a orecchio fisso, andando e ritornando, rovescia la terra dalle due opposte parti dell'orizzonte; per lavorare a piano con questo istrumento, è stato inventato il coltro a orecchio girante, a rovesciamento, a orecchio mobile ec. Questi coltri sono doppi, e fabbricati in modo da rovesciare la terra dalla stessa parte dell'orizzonte andando e ritornando.

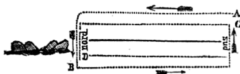


Fig. 37 e 38. — Taglio e pianta di un lavoro a solchi e rilievi.

I piccoli solchi e le coste rilevate, sono specialmente usati per le raccolte sarchiate. Essi aumentano artificialmente la profondità dello strato arativo; il che è spesso indispensabile per la coltivazione delle piante sarchiate nelle terre poco profonde. Essi mantengono una freschezza più grande alla terra nei paesi aridi; essi facilitano lo scolo delle acque nelle terre umide; essi espongono all'azione dell'aria una maggior quantità di terra vegetale ec.

Per fare un lavoro a solchi e rilievi con un coltro a orecchio fisso, si aprono successivamente dei raggi paralleli, nella lunghezza, e dalle due parti di ogni solco, gli uni in

una direzione, gli altri in una direzione opposta; come per esempio, se si comincia da rovesciare una prima fetta A *(fig. 37 e 38)*, dal sud al nord, si viene a prenderne una seconda in B, dal nord al sud; poi una terza in C allato alla prima, una quarta in D allato alla seconda, e così di seguito, rovesciando sempre la terra da sinistra a destra, in maniera da lasciare in ultimo un solco vuoto nel mezzo del campo. Questa prima operazione si chiama *fendere o rompere* il solco. Per il lavoro successivo, si comincia al contrario dal mezzo, in maniera che le due prime fette siano appoggiate l'una contro l'altra, nel sito precedentemente occupato dal solco, e si continua a rovesciare tutte le altre strisce di terra verso il mezzo, fintantochè si arriva ai due lati, dove rimangono necessariamente due solchi aperti: questo si chiama *addossare* o *rimettere*.

I solchi e i rilievi hanno presi insieme ordinariamente da $0^m.66$ a $1^m.$ di larghezza; pur nonostante qualche volta si dà loro una ampiezza maggiore.

Il lavoro a piccoli solchi, è spesso usato male a proposito, e disgraziatamente è ancora troppo generalizzato e diffuso.

Il lavoro ad *ajuole* o *magolati*, è destinato a succedergli nella gran cultura. L'uso delle macchine è difficile con le piccole porche; mentre che con i magolati, i seminatori, le macchine mietitrici ec., possono essere impiegate senza inconvenienti.

Nella gran cultura si fanno ordinariamente i magolati di $14^m.$ Per lavorare a magolati, si divide il campo in parallelogrammi di $14^m.$ di larghezza. I due magolati delle estremità non hanno che $10^m.50$. Ogni magolato è diviso dall'altro, mediante un solco, per facilitare lo scolo delle acque. Ogni magolato è in seguito diviso in strisce di $3^m.50$.

Per *rompere*, si gira attorno a due strisce di $3^m.50$. che devono formare la parte rilevata del magolato; per *rimettere* si gira, ma in senso contrario, intorno a due altre strisce di

3^m.50. che contengono in mezzo a loro il solco; poi si gira nel primo senso intorno a due altre strisce, che debbono formare la parte rilevata del magolato, e così di seguito; avendo cura di procedere alternativamente da destra a sinistra, e da sinistra a destra, a misura che le doppie strisce di 7^m. sono lavorate.

Siccome il coltro rovescia la terra invariabilmente a destra, ne risulta dal cambiamento di senso 1°., che nel rompere le due ultime fette di terra sono addossate l'una all'altra: 2°. che nel solco esterno del *rompimento* la terra è rovesciata dalla medesima parte che nel primo solco del *rimettimento*: 3°. finalmente, che i due ultimi solchi del rimettimento formano una fossetta, essendosi rovesciata la terra dalle due opposte parti.

La larghezza dei magolati varia a seconda della larghezza del campo, e dei bisogni della coltivazione; 14^m. sono la misura media; ma in ogni caso il magolato deve essere figuratamente diviso in quattro strisce da lavorarsi due a due; perchè le due strisce del rompimento appartengono alle due strisce contigue; e le due strisce del rimettimento appartengono al medesimo magolato. Perciò ne resulta che i due magolati delle due estremità del campo, non possono comprendere che tre strisce, ed offrire per conseguenza una superficie di un quarto più stretta degli altri.

§. II. — **Lo scarificatore.**

I lavori profondi, e lavori profondi si dicono quegli che hanno almeno i solchi di 0^m.25. di profondità, si fanno col coltro; i lavori superficiali, e tali sono quelli che non arrivano che a 0^m.10. di profondità, si eseguiscono con gli istrumenti dei quali siamo per parlare.

Non basta di rovesciare sottosopra il terreno (ed è questo l'ufizio del coltro), nè di scavare nello strato arativo dei solchi profondi; bisogna anche penetrare, squarciare, stritolare le zolle della terra che ha sollevate e rovesciate il coltro. Lo *scarificatore* è destinato a quest'uso.

Lo scarificatore è una utilizzazione della coltella presa isolatamente; questo ordinariamente consiste *(fig. 39)* in un

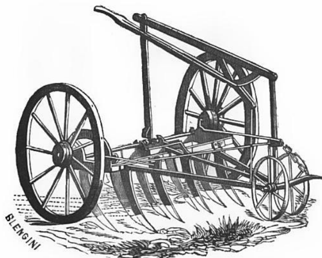


Fig. 39. — Scarificatore.

telaio triangolare di legno o di ferro, nel quale sono impiantati dei ferri, o coltelle leggermente curvate, poste su tre file, ma in modo che una coltella non si trovi mai immediatamente avanti l'altra; vi si aggiungono per di dietro dei manichi o stegole, e per davanti un regolatore per regolare l'entratura delle coltelle; e talvolta fa questo ufizio una piccola ruota unita alla bure.

Si servono dello scarificatore per rompere la corteccia della terre, subito dopo la messe, per preparare con questo primo lavoro, i lavori del coltro.



Fig. 40. — Erpice da ricoprire, di Bodin.

Si può, con lo scarificatore, non rimpiazzare interamente il coltro per i lavori superficiali, ma diminuire il numero dei lavori, e con questo mezzo guadagnare del tempo, e fare economia di mano d'opera.

La coltella serve ancora a comporre un altro istrumento più leggero dello scarificatore, il di cui uso è molto generalizzato, e che rende dei grandi servigi ai coltivatori: è questo l'*erpice*.

L'*erpice* è qualche volta impiegato a dare alla terra un leggero lavoro; ma il parere dei più sperimentati agricoltori è contrario a quest'uso.

Egli è destinato specialmente a spianare, e sminuzzare la superficie del terreno, e a cuoprire le sementi *(fig. 40)*.

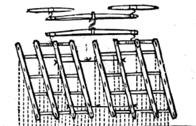


Fig. 41. — Erpice parallelogrammico.

L'erpice è una specie di rastrello, al quale può attaccarsi anche un cavallo. Ma, l'erpice operando con un movimento continuo, non si potrebbe facilmente sbarazzare dalle erbe impaccianti, come si fa per il rastrello del giardiniere, che l'uomo può spingere a sua voglia avanti e indietro. Per togliere questi inconvenienti, si sono, come per lo scarificatore, posti i denti sopra diversi ranghi, di maniera che i denti di ogni rango corrispondessero con gl'intervalli del rango che lo

precede. Di più in alcuni paesi si attacca dietro all'erpice una cigna, che l'uomo tiene in mano, e con l'aiuto della quale solleva l'istrumento quando è ingombro dalle erbe, o dal pacciame, senza aver bisogno di fermare l'animale che lo trascina.

Si costruisce un telaio di legno, o di ferro, di figura triangolare, o rettangolare. Il parallelogrammo obliquangolo, *(fig. 41.)* è la figura la più diffusa fra gli erpici perfezionati, ed è questa anche la migliore. Questo parallelogrammo sostiene delle traverse nelle quali sono infissi i denti, o le coltelle. Gli animali sono attaccati al vertice del triangolo, se la figura è triangolare *(fig. 42.)*, o parallelamente a un lato del parallelogrammo obliquangolo, se è questa la figura adottata.

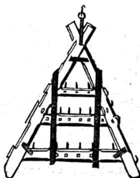


Fig. 42.—Erpice triangolare.

Gl'Inglesi hanno inventato, e costruito un erpice di ferro *(fig. 43.)* che è superiore a tutti gli altri. Si chiama erpice *articolato*. Egli è costruito a zig zag, presso a poco come questi giocattoli da bambini, sopra i quali si mettono i soldatini di legno. Egli ha 56 denti, disposti in modo, da segnare ciascuno un solchetto parallelo; il punto di trazione è nel mezzo.

L'*erpice articolato* è composto di sei erpici, riuniti l'uno l'altro due a due da traverse di ferro. Queste tre para sono

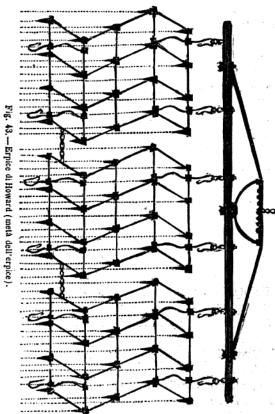


Fig. 43. — Erpice di Howard (metà dell'erpice).

ancora riunite fra loro da catene. Gli erpici parziali sono in oltre attaccati a una gran bilancia per mezzo di uncini, i

quali gl' impediscono, quando il lavoro diventa difficile, d'imbarazzarsi gli uni con gli altri. Questa maniera d'attacco gli permette ancora di seguire le ondulazioni del terreno.

L'erpice ordinariamente è strascinato da una gran bilancia, *fig. 41.* ed a questa ne è unita una seconda di ugual lunghezza le cui estremità sono munite di due bilancini, ai quali vengono attaccate le bestie da tiro.

Vi è finalmente una altra specie d'erpice che è eccellente, e che si chiama l'*erpice di Norvegia (fig. 44.)*. Esso non ha di comune con i precedenti che il nome, e gli effetti. Questo istrumento, si compone di tre ruote dentate, o di tre assi paralleli armati ciascuno di venticinque pezzi di ferro a cinque lunghi denti, esattamente simili nella forma alla stelletta di uno sprone. La ruota dentata del mezzo, incastra in quella davanti, e in quella di dietro; in maniera che in caso di imbarazzo, i denti sono ripuliti gli uni dagli altri. Quando si vuol far mordere i denti di questo erpice, si alzano per mezzo di due leve le ruote che servono per condurlo nel campo.

§. III. — **L'estirpatore.**

Si confondono sovente gli scarificatori, che sono esclusivamente fabbricati con la coltella, e gli estirpatori i quali sono formati col vomere, o con delle combinazioni di coltella, e di vomere.

Le funzioni di questi due istrumenti frattanto, sono bene differenti.

Lo scarificatore taglia lo strato arativo, divide, rompe, sminuzzola il terreno; ma non taglia le radici dell'erbe parasite che infestano il campo dopo la segatura dei cereali, o nel tempo del maggese.

L'estirpatore è destinato a questo lavoro.

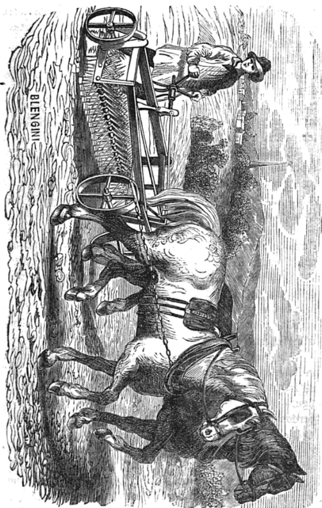


Fig. 44.—Erpice di Norvegia.

L'azione dell'estirpatore, non può essere sostituita a quella del coltro, perchè egli solleva, mescola, e divide la terra, ma non la rovescia; e neppure scava dei solchi per gettarvi la semente.

I suoi vantaggi principali sono di distruggere le piante avventizie vivaci, strappandole, o mutilando le loro radici; di mantenere pulita la superficie del terreno dopo le lavorature, di rompere le zolle profonde, lasciate, o resultanti dai lavori anteriori; di mescolare finalmente tutte le parti del terreno.

L'estirpatore è ordinariamente montato come l'erpice sopra un telaio di forma triangolare, o quadrata; nel quale sono impiantati dei vomeri che entrano nella terra a una media profondità, e tagliano orizzontalmente il terreno, cioè in un piano parallelo all'azione dell'avanzare dell'istrumento.

I vomeri sono posti sopra diversi ranghi, o file, e mai l'uno in faccia all'altro. Nonostante la figura varia talvolta: così il coltro trivomere di M. Benthall, è un vero estirpatore.

Qualche volta si sostituisce all'azione del vomere quella della coltella sul medesimo istrumento. Il vomere, aggiustato in una lama ricurva *(fig. 45.)*, è allora rimpiazzato da una coltella come nell'estirpatore-scarificatore del Sig. Coleman d'Inghilterra.

Ma questo istrumento, ha un prezzo assai elevato, e noi in Italia ne possediamo già uno che si vende al prezzo di 78 fr. all'Istituto agrario di Casale (Piemonte), e del quale diamo la figura e la descrizione, che il benemerito Sig. Prof. Ottavi ci perdonerà di aver tolto dal suo pregevolissimo periodico il *Coltivatore.*

L'estirpatore B... (fig. 46) si compone di tre parti principali. Un asse, 9 vomeri e due manici. L'asse AB deve essere di noce, spessa cent. 7, larga 30 e lunga 145. Dei nove vomeri (tutti di buon ferro), 5 sono corti e 4 lunghi. Quelli sono un po più sul davanti di questi, e tutti uniti all'asse

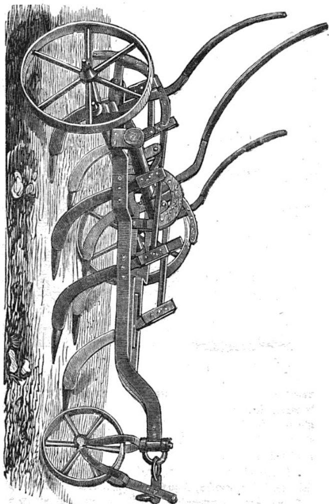


Fig. 45. — Estirpatore-scarificatore di Coleman.

con apposite viti, in numero di due per vomere. La distanza dall'uno all'altro è di cent. 12. La loro larghezza sull'asse di cent. 5, il loro spessore sulla curva di 3, la lunghezza della lama della zappa è di cent. 11, la maggiore larghezza di questa 15 e la parte ricurva che chiamerò *gambo*, ha 70 cent. nei vomeri lunghi e 36 nei corti. La curvatura dei primi, presenta una corda di cent. 40 e quella dei secondi di 22. Quelli pesano chil. 5 cadauno e questi 3.

I manici, dalla punta alla prima vite che gli congiunge all'asse, hanno 160 cent. di lunghezza. Allorchè l'estirpatore

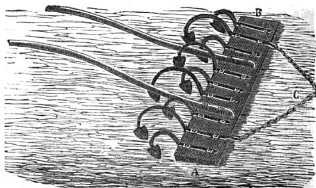


Fig. 46.—L'Estirpatore B.

vien posto sopra un piano orizzontale, toccano a terra soltanto le punte delle zappe dei cinque vomeri corti, quelle dei lunghi ne sono alla distanza di 3 cent. circa. Se in tale situazione si prende la distanza della punta dei manici al suolo, questa risulta di 1^{m}. e 20 cent.

Il secondo vomere, non che l'ottavo prolungano sin fuori dell'asse il loro gambo, il quale termina con un occhiello dove si fa penetrare la catena dei buoi (c). Questa essendo necessariamente un po'inclinata dall'alto al basso tende, ad alzare

un po' il davanti, e ad abbassarne il di dietro. I denti allora si trovano tutti sullo stesso piano orizzontale, e penetrano egualmente nel suolo.

L'estirpatore Claës del Belgio ha tre vomeri orizzontali, e può fare le funzioni dell'estirpatore ordinario; ma si adopra comunemente, e con molto successo alla sarchiatura delle barbebietole. La funzione dell'estirpatore non varia, sia che si tratti di sarchiare delle piante seminate a filari, o di scassare il terreno: il suo scopo è sempre quello di aereare la terra, e di distruggere l'erbe nocive.

Le zappe da cavallo, i bidenti, rientrano nella categoria degli estirpatori. Questi istrumenti, dei quali la forma sola indica sufficientemente le funzioni, hanno per oggetto la sarchiatura dei cereali, o delle radici e l'estirpamento delle piante parasite.

§. IV. — **I rulli o cilindri.**

Tutti gl'istrumenti dei quali abbiamo parlato fin qui, hanno per oggetto di sollevare delle strisce di terra, di disfare le masse troppo compatte, staccate da un primo lavoro, di tritare le zolle superficiali per mezzo di coltelli taglienti disposti verticalmente, di dividere le zolle inferiori con delle lame che agiscono orizzontalmente sotto la superficie; tutte operazioni indispensabili per arieggiare, e sminuzzolare lo strato arativo.

Ma questi lavori rendono la superficie del terreno ineguale, vi creano una quantità di vuoti, e d'interstizi, nei quali l'aria può penetrare benissimo, ma ove le semenze che fossero sparse sopra quella terra, sarebbero ben presto affogate.

Bisogna pertanto completare l'opera degli istrumenti da lavoro, polverizzando le masse isolate, col render completo lo

sminuzzolamento del terreno con una azione continua, che sbricioli, per dir così, la terra, e faccia sparire le ineguaglianze della sua superficie.

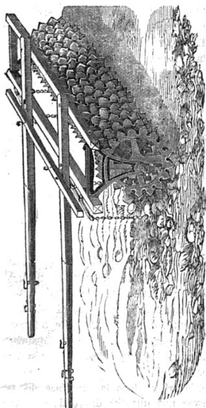


Fig. 47. — Rullo Crosskill.

Un fabbricante inglese il Sig. Crosskill ha inventato circa quindici anni sono, un rullo che fa sollecitamente e economicamente questo lavoro. Il rullo Crosskill *(fig. 47)*, è composto

di un certo numero di dischi di ferro fuso, che hanno la figura di ruote dentate. Questi dischi sono mobili intorno ad un asse comune, e questa disposizione impedisce alla terra di imbarazzarsi tra i denti del rullo, e d'impedirne il suo effetto. L'istrumento è sorretto da ruote, che servono a portarlo nel campo. Quando si vuole mettere in azione, si scava un piccolo fossetto sotto ciascuna ruota, in modo che i dischi riposino sulla terra, si smontano allora le ruote, e si levano.

PARTE SECONDA

LE CULTURE

CAPITOLO PRIMO

GLI AVVICENDAMENTI

Daremo principio a questa parte con due definizioni. *Partita* (sole) significa ognuna delle diverse culture stabilite in un podere. La cultura del grano è una partita; la cultura del trifoglio un altra partita ec.

Rotazione indica, la divisione del terreno in diverse partite.

§. 1. — **I maggesi.**

I maggesi detti anche *maggesi morti* consistono nel lasciare la terra infruttifera per un anno. In molti paesi si abusa del maggese, perchè si fanno alternare i cereali e i maggesi in tal modo, che la terra non frutta che di due anni uno. Questo sistema di cultura in uso ancora in alcune contrade rimaste indietro, è condannato per principio. Non bisogna per questo, nell'entusiasmo del progresso, proscrivere i maggesi in una maniera troppo assoluta.

I maggesi hanno per oggetto di purgare i campi infestati dalle erbe cattive, e soprattutto di distruggere la gramigna. Essi sciolgono il terreno, gli danno il tempo di assorbire gl'ingrassi contenuti nell'aria, nell'acqua di pioggia e nella neve; e finalmente è un mezzo di lavorare la terra economicamente.

Durante l'anno del maggese, si devono moltiplicare le lavorature, l'erpicature e le scarificature.

I buoni agricoltori però, raramente ricorrono al maggese. Essi non lo fanno che quando hanno delle terre compatte, e infestate dalle erbe cattive, o dopo i dissodamenti. Quando il terreno è sciolto, fertile, trattabile in ogni stagione, accuratamente risanato, favorevole alle piante sarchiate e alle piante vigorose, che hanno la facoltà di soffocare l'erbe nocive; allora i maggesi devono essere irrevocabilmente proscritti.

§. II. — **Gli avvicendamenti.**

Gli avvicendamenti adottati dagli agricoltori, possono essere riuniti in tre classi.

1ª. L'avvicendamento senza foraggi.

2ª. L'avvicendamento con foraggi perenni.

3ª. L'avvicendamento con foraggi annui.

§. III. — **Avvicendamento senza foraggi.**

È l'infanzia dell'arte. In questo avvicendamento, i cereali si succedono fra loro, o altrimenti alternano con delle piante industriali. Esso non contiene che delle piante, che spossano il terreno, e che consumano molti più ingrassi di quelli che

producono. A questo avvicendamento è necessario il concorso del maggese morto ripetuto sovente; o diversamente rende indispensabile una grande estensione di prati, e di pasture permanenti; o finalmente l'acquisto di molti ingrassi fuori del podere. Questo sistema è stato criticato da tutti gli agronomi. Egli ha dei difetti capitali: non tiene occupate sufficientemente le braccia; non alimenta un sufficiente bestiame; non dà finalmente sufficienti rendite all'agricoltore.

§. IV. — **Avvicendamento con foraggi perenni.**

Questo avvicendamento contiene una intera rivoluzione agricola. I foraggi, anzi che occupare dei terreni speciali, (praterie naturali, e pasture) sono coltivati sopra le terre da grano, alternativamente con i cereali e le piante industriali. La terra arativa non è più costantemente rifinita alla sua superficie; le radici dei foraggi leguminosi vivaci, si approfondano nel terreno, e vi cercano il loro nutrimento, intanto che la superficie, che occupano ordinariamente i cereali, si riposa e acquista dei nuovi elementi fecondanti.

Questo modo di coltivare è senza dubbio un gran miglioramento, ma non è che un avviamento ad un nuovo progresso.

In Inghilterra questo avvicendamento è di un uso generale; perchè conviene all'umidità del clima, oltre modo propizio alla produzione delle erbe.

Si coltivano il primo anno le rape, il secondo anno cereali di primavera, il terzo e quarto anno trifoglio e loglierella (ray-grass) seminati nello stesso tempo, e il quinto anno cereali d'inverno. Questa combinazione è eccellente in un paese, dove i bestiami consumano le rape nel campo, e vivono fuori in ogni tempo, il giorno e la notte, l'estate e l'inverno. Questa coltivazione che può essere adottata in qualche parte della

Italia e della Francia, non conviene generalmente al nostro clima.

§. V. — Avvicendamento con foraggi annui.

Eccoci arrivati alla cultura perfezionata, alla cultura veramente miglioratrice. Questa cultura riposa sopra i seguenti principii.

I granai, e il grano sono nelle stalle;

Il pane è nella carne.

All'aumento delle popolazioni, è necessario l'aumento del bestiame.

L'oggetto principale della coltivazione alterna, o coltivazione con foraggi annui, è, per quanto è possibile, quello di non far ritornare i cereali sopra il medesimo terreno che con l'intervallo di un anno; e durante quest'anno d'assenza, di coltivare sopra il terreno medesimo delle piante, le quali sieno tali da dare un lucroso prodotto, e permettano lo sminuzzamento del terreno, la sua concimatura e l'estirpamento delle erbe cattive.

I cereali sono raccolte indispensabili al benessere della umanità. I cereali danno il pane, e il pane è la base del nutrimento dell'uomo.

Ma i cereali *steriliscono* il terreno, e l'*imbrattano* facilitando lo sviluppo delle piante parasite.

Bisognava pertanto cercare di risolvere questo doppio problema.

Coltivare i cereali il più spesso possibile, per esempio, ogni due anni.

Cercare per l'anno vuoto una coltivazione che permettesse di ripulire il terreno di concimarlo di sminuzzarlo, e che dasse una rendita al coltivatore, da pagare nel tempo medesimo tutte queste spese.

Le *piante sarchiate* sodisfanno pienamente a queste condizioni.

Si chiamano piante sarchiate, le *piante da foraggi* come le rape, le barbebietole, le fave, i cavoli ec. e le *piante industriali* come il colza, il papavero ec.

Il formentone, che è nel tempo stesso, un cereale per la sua spiga e un foraggio per la sua cima, che si taglia ancor verde, è anche una pianta sarchiata. Questa preziosa pianta ha una parte importantissima, ed utilissima nella coltivazione dei paesi meridionali.

Le piante industriali, che non rendono ingrasso alcuno alla terra, come la robbia, il papavero ec., non devono essere coltivate che nei terreni di una eccessiva fertilità, a meno che si possano comprare degli ingrassi commerciali; ma quelle che, sebbene industriali, rendono delle polpe, o delle panelle, cioè del nutrimento per il bestiame e degli ingrassi, sono totalmente nelle condizioni volute.

In quanto alle radici che sono interamente consumate dal bestiame, queste sciolgono la terra, la puliscono, forniscono dell'ingrasso per i cereali, e aumentano la rendita del coltivatore con le vendite del bestiame dalle medesime nutrito.

I principii che devono mai sempre dirigere un coltivatore nella scelta delle sue culture, devono adunque essere in compendio gli appresso.

Alternare per quanto è possibile, la cultura dei cereali, con quella delle piante sarchiate, o delle piante da foraggio, come trifogli, vecce segate in erba, formentone, altri foraggi ec., le quali rendono soffice il terreno, lo puliscono e lo governano.

Le particolarità proprie del clima, della natura del terreno, delle necessità locali, possono modificare l'avvicendamento delle culture; ma non bisogna allontanarsi dai principii che abbiamo esposti, che il meno possibile, e che sono stati unanimemente adottati dagli agricoltori i più illuminati.

9*

La teoria della coltivazione alterna, cultura essenzialmente miglioratrice, può riassumersi così.

Vi sono delle piante, che non mangiano che del pane.

Vi sono delle piante, che non mangiano che della carne.

Supponghiamo che vi sia nella terra del pane, e della carne in porzioni alle quali bisogni un anno per riprodursi.

Noi metteremo il primo anno le piante, che mangiano il solo pane; esse lasceranno totalmente la carne.

L'anno successivo noi metteremo le piante che non mangiano che della carne, e a queste importerà poco che sia stato mangiato il pane.

Ma nel tempo che le piante mangeranno il pane, si produrrà della carne per l'anno venturo.

E nel tempo che le piante mangeranno la carne, si produrrà del pane, e così di seguito: e in questo è tutto racchiuso il segreto dell'avvicendamento perfezionato.

CAPITOLO II

I CEREALI

I *cereali* sono le piante che si *mietono*. I principali sono il *grano*, il *segale*, l'*orzo*, la *vena*, il *miglio* e il *granturco*. La botanica ha posto queste piante nella famiglia delle *graminacee*.

Il *grano saraceno*, o *grano nero*, è considerato anch'esso come cereale, sebbene appartenga alla famiglia delle *poligonacee*.

Finalmente il *riso*, e il *sorgo* o *saggina* da *zucchero*, sono anch'essi cereali. Ma la coltivazione del riso è proibita in Francia, e in molti altri paesi, a cagione della insalubrità delle risaie, le quali devono essere costantemente inondate, e quella del sorgo è appena sul nascere; e però non parleremo di questi due cereali.

§. 1 — **Il Grano.**

Le terre che meglio si addicono al grano, sono le bellette, e le terre argillo-silicee-calcari, quelle cioè dove domina l'argilla. Quando si vuol destinare un terreno alla coltivazione del grano, bisogna esaminare se si avvicina alla composizione da noi indicata, e nel caso che si allontanasse di troppo, procurare di correggerlo con gli ammendamenti.

Gli ammendamenti calcarei, sono utili sopra tutti gli altri al grano.

Ogni granello di grano è composto della scorza, la quale, dopo la macinatura, forma la *crusca*, di una materia bianca che si chiama *fecola*, e di una materia bruna, che si chiama il *glutine*. Il glutine è la parte la più nutriente del grano; è esso che lega la pasta, e le dà la sua elasticità.

Un campo umido, produce del grano di scorza dura, cioè di qualità inferiore.

Un campo che facilmente riscalda, dà una paglia più corta, ma un grano più ricco di farina.

È l'azione del concime che aumenta la quantità del glutine contenuto nel grano.

Dunque le terre calde ben concimate producono il grano di miglior qualità, più ricco di farina e di glutine.

Per ottenere un buon successo nella coltivazione del grano, bisogna osservare accuratamente le prescrizioni seguenti.

Fare succedere il grano a delle piante *concimate*, le quali sieno state più volte *sarchiate* o *rincalzate*. Bisogna sempre evitare di concimare direttamente il grano, poichè la concimatura fatta ad una precedente raccolta, gli è molto più proficua. Il *trifoglio*, particolarmente quando non occupa che un solo anno il terreno, è un' eccellente preparazione per il grano.

Campo benissimo purgato dalle erbe cattive.

Terra sufficientemente trita alla superficiè, senza essere pertanto spolverizzata; le piccole zolle hanno il vantaggio di trattenere la neve, e lievitando, e disfacendosi più tardi dopo i ghiacci, rincalzano vantaggiosamente le pianticelle.

Ultime lavorature poco profonde.

Erpicature moderate.

La scelta del seme, tanto per tutte le altre piante quanto per la coltivazione del grano è della massima importanza: « Chi semina nulla, raccoglie nulla; chi semina male, raccoglie male. »

Importa adunque prima di tutto, nella scelta del grano per seme, che egli sia di ottima qualità, perfettamente maturo, e pulito da ogni altro seme. I grani nuovi devono essere sempre preferiti ai vecchi.

Il miglior grano per seme è quello che contiene la maggior dose di glutine; e questo per il solito si conosce dall'essere più duro, e più carico di colore che l'altro.

Bisogna assolutamente, prima di seminare il grano, farlo passare per un semplicissimo istrumento che si chiama *sceglitore* (trieur), e che separa tutti i granelli più belli di un sacco di grano. Sono questi granelli quelli che bisogna seminare.

I grani vanno soggetti a una malattia che distrugge talvolta delle intere raccolte, e che si chiama *la volpe*. Per prevenire questo flagello, si usa l'*incalcinamento*, che consiste nell'immergere e lavare il grano nella calcina spenta nell'acqua, e rendendo anche più energica l'acqua di calce con aggiungervi un poco di sale. Si adopra anche contro la volpe il solfato di rame (vetriuolo blù); un chilogrammo di solfato di rame sciolto nell'acqua, basta per otto ettolitri di grano.

Il tempo delle semente, e la quantità del grano da impiegarsi in questa operazione, variano a seconda dello stato delle terre e delle località. A questo serve di regola l'esperienza dei coltivatori.

In due modi si fanno le sementi.

Si semina a *spaglio o alla volata* (a la volée): ed è il modo il più generalmente adottato. Si sparge cioè il seme sulla superficie del campo per essere ricoperto con l'erpice, o per essere ricoperto con l'aratro. Il primo lavoro è più lesto, il secondo esige maggior tempo; ma è più vantaggioso, particolarmente nelle terre leggiere.

Si semina a *file* o in righe: e questo modo è incontestabilmente superiore al precedente. Il grano non ha nemici più

grandi delle erbe parasite; perciò il seminare a file è il miglior mezzo di facilitare la distruzione completa, sollecita e economica di queste erbe. I grani seminati a file sono meno sottoposti ad allettarsi; riescono di miglior qualità; si falciano più facilmente, e in fine le sarchiature che gli si possono dare, rendono molto migliore la terra.

Sono state fabbricate delle macchine, chiamate seminatrici, per seminare tanto a spaglio, che in file. Noi le ritroveremo al capitolo dei *Seminamenti.*

La riescita dei grani di primavera, è meno sicura di quelli d'autunno, e la loro coltivazione è meno produttiva. Nonostante i terreni freschi e leggieri, ma profondi, danno buoni resultati per i grani marzuoli. Si devono seminare dove questi riescono, verso il principio del marzo; ma più presto è anche meglio; e basta una sarchiatura nel maggio.

Le varietà dei grani che si coltivano sono moltissime: ogni paese, ogni coltivatore, ogni terra ha la sua. Il numero delle varietà aumenta ogni giorno: noi però ci contenteremo di farne poche grandi divisioni.

Si divide subito questo cereale in *grani propriamente detti*, i di cui granelli sono liberi nella loppa che gli riveste, e che si stacca nella battitura; e in *spelte* i di cui granelli restano attaccati alla loppa. La prima classe si divide in cinque gruppi.

1°. *Grano comune senza resta (fig. 48).* Grano bianco gentile d'Italia, grano bianco di Fiandra, di Ungheria, grano di Fellemberg, roccella di Napoli, grano d'Odessa, grano di Saumur, grano rosso Marianopoli, grano marzuolo rosso ec. ec. Queste sono le varietà più sparse in Italia, in Francia, e in una gran parte d'Europa. Sono anche le più stimate sotto il rapporto della qualità del grano. Il grano è rossastro, giallo, o bianco; tenero, o mezzo tenero secondo la varietà.

Si chiama grano tenero quello la di cui frattura è bianca, farinosa: grano duro quello a frattura grigia, alquanto trasparente, e somigliante in qualche modo al corno.

2°. *Grano comune bianco con la resta (fig. 49)*, Ha presso a poco le medesime qualità del primo: ma il grano è un poco più duro.

3°. *Grano grosso, mazzocchio* ec. *(fig. 50)*. Le qualità generali di questo grano sono di essere rustico, vigoroso, e



Fig. 48.—Grano comune senza resta.



Fig. 49.—Grano comune bianco con la resta.

d'avere la paglia lunga e resistente: ma il grano è inferiore a quello del primo gruppo.

Questa specie è buona per seminare sui dissodamenti, e nei terreni bassi, umidi, o troppo ricchi di *humus*, o terriccio.

4°. *Grano di Pollonia (fig. 51).* Troppo delicato per gli inverni di molte parti di Francia e d'Italia, è di una qualità eccellente: il suo granello è duro, ma non matura completamente.

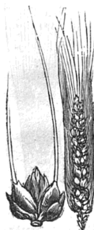


Fig. 50. — Grano grosso.



Fig. 51. — Grano di Pollonia.

5°. *Grano duro d'Affrica (fig. 52).* Grano duro, di buona qualità. Si coltiva con successo in Algeria. Esige un clima caldissimo. Questo grano e il precedente, sono varietà della medesima specie.

La *spelta* si divide in tre specie: la *spelta vera (fig. 53 e 54)* il grano da amido *(fig. 55)* e l'orzola *(fig. 56)*. Questi tre grani sono rustici oltremodo, e si coltivano pochissimo nei paesi temperati. Si trovano principalmente nei paesi freddi, in Russia e nel nord della Alemagna.



Fig. 52.
Grano duro d'Affrica.



Fig. 53.
Spelta senza resta.



Fig. 54.
Spelta con la resta.

§. II. — Il Segale.

Il segale (*secale cereale* L) prospera in molti terreni dove la cultura del grano sarebbe impossibile. Non è punto

esigente, perchè si accomoda in tutti i terreni, purchè non sieno troppo umidi. Verrebbe benissimo sulle ricche terre da grano, ma non vi si coltiva. Si serba questa pianta sobria e rustica per i più poveri terreni, ed essa vi cresce a maraviglia. È essa la risorsa dei poveri paesi di montagna, dove forse un altro cereale ricuserebbe di crescere.



Fig. 55.—Grano da amido.



Fig. 56.—Orzola.

Il segale esige i medesimi lavori preparatorii del terreno come il grano; solo egli vuole un terreno più sciolto.

Siccome il *trifoglio* non riesce sempre in tutte le terre da segale, si usa allora la *lupinella o sanofieno* per cultura preparatoria di questo cereale.

Il segale pullula benissimo sopra i più poveri terreni, perciò quasi tutti credono inutile il prodigargli degli ingrassi; ma questo è uno sbaglio grandissimo. Bisogna, come per il

grano, cansare di seminarlo sopra una terra spossata, per non esporsi a perderne il seme.

Il segale falciato in erba, è un foraggio eccellente.

In molti luoghi si semina del segale mescolato con del grano, che prende allora il nome di *segalato*. Questo costume è destinato a sparire a motivo della precocità del segale, che matura assai prima del grano.

Non si coltivano che tre varietà di segale: il *segale d'autunno (fig. 57), il segale marzuolo e il segale di S. Giovanni.*

§. III. — **L' orzo.**


Fig. 57.
Segale d'autunno.

L'orzo *(Hordeum vulgare)* è come il segale; poco difficoltoso sulla scelta del terreno. Ei si piace particolarmente delle terre da grano, ed ha il vantaggio di potere prosperare nei terreni i più abbondanti di calcare.

La coltivazione dell'orzo è in grande onore in Inghilterra. Essa rende quanto il grano. Generalmente si fa succedere alla raccolta delle rape, o delle patate; qualche volta dopo i piselli, o le fave; mai però dopo un altro grano.

È un buon esempio che tutti dovremmo seguire.

Si prepara la terra per la sementa dell'orzo; o con una sola aratura nell'autunno e qualche lavoro coll'estirpatore nella primavera; o con due arature, una fatta immediatamente dopo la raccolta preparatoria, l'altra in precedenza della sementa; o finalmente con tre arature, se contro i buoni principii,

si vuol coltivare questo cereale immediatamente dopo un altro. È però ben inteso che in tal caso, queste tre arature non garantiscono una buona raccolta; esse attenuano il male, ed ecco tutto.

Le arature devono essere sempre profonde; perchè la profondità del lavoro, è uno dei più grandi elementi di buon successo. Regola generale: l'orzo dee sempre essere seminato in una terra asciuttissima e scioltissima. Dice un proverbio: « Seminate l'orzo nella polvere. »

Non devesi concimare l'orzo direttamente. In un buon sistema di coltivazione, il concime è amministrato, come per il grano e per il segale, alla raccolta preparatoria.

Bisogna per quanto è possibile non impiegare ingrassi animali, perchè con essi acquista una grandissima forza vegetativa innanzi di emettere la spiga.

L'orzo falciato in erba, diventa un foraggio molto apprezzato.

L'orzo comune, o a due file (fig. 58), è sparso per quasi tutta l'Europa; il suo granello è molto pesante, e dà un buon prodotto seminato in buona terra.

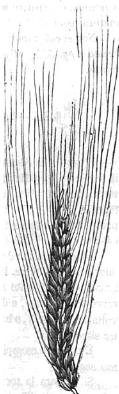


Fig. 58.
Orzo comune.

In Inghilterra e in Francia, ma poco ancora in Italia si coltivano le varietà conosciute sotto il nome di *orzo esagono (fig. 59)* (*hordeum hexasticum* L) e di *orzo marzuolo (fig. 60)*. Si seminano nel settembre e nell'ottobre; ma fra le due

varietà l'orzo marzuolo è l'orzo d'inverno per eccellenza. Nella prima metà di marzo si fanno le semente d'orzo di primavera.

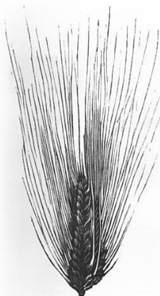


Fig. 59. — Orzo esagono.



Fig. 60. — Orzo marzuolo.

§. IV. — **La Vena.**

L'orzo preferisce le regioni meridionali d'Europa; la vena, al contrario, prospera meglio nei climi del Nord. L'orzo non

teme le siccità prolungate; la vena ama le terre fresche e un poco umide.

Non pertanto la vena cresce quasi pertutto. Essa prospera del pari nelle terre argillose compatte, nei terreni torbosi, nelle paludi, negli stagni di fresco asciugati e nelle sabbie un poco umettate; come sopra un pingue dissodamento, sopra una profonda lavoratura, come sopra una landa addebbiata. Essa nonostante somiglia in un punto importante agli altri cereali, in quello cioè, che per ottenere anche dalla vena un bel resultato, bisogna coltivarla dopo una raccolta sarchiata, che abbia distrutte le erbe nocive. Nei paesi dove un uso secolare ha mantenuta la rotazione triennale col maggese, si semina la vena subito dopo il grano. È questa un'abitudine che tutti gli agricoltori sono unanimi nel biasimare, e che la scienza ha irrevocabilmente condannata.

La vena è una pianta robusta che esige pochi lavori preparatorii e poche cure: d'ordinario si semina sopra una sola lavoratura: alcuni agricoltori ne fanno anche due, o tre; ma generalmente senza ottenerne migliori resultati.

Si semina la vena da settembre fino al marzo e anche all'aprile, secondo la varietà che si sceglie. Nei dintorni di Parigi si semina nel febbraio e nel marzo. Dice un vecchio proverbio « Vena di febbraio riempie il granaio. » Questo proverbio ha ragione, perchè la vena seminata presto, è sempre più bella dell'altra e matura più sollecitamente dell'altra. Ora la raccolta di piante a spiga che rimane in terra il minor tempo, è sempre la migliore, perchè corre i minori rischi possibili.

Si coltivano diverse varietà di vena, delle quali le principali sono.

1ª. La *vena comune (fig. 61)* (*avena sativa* L). Èla più generalmente adottata.

2ª. La *vena nera*, il cui granello nero è di buona qualità.

3ª. La *vena d'Ungheria (fig. 62)*. Di questa si coltivano

due varietà; l'una a granelli bianchi, l'altra neri: quest'ultima dà uno straordinario prodotto nei buoni terreni.

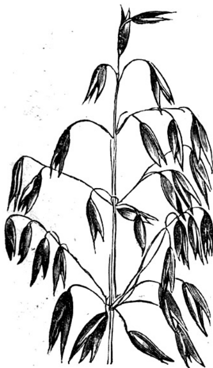


Fig. 61. — Vena comune.



Fig. 62. — Vena d'Ungheria.

4ª. La *vena corta*, la quale dà una buona raccolta nelle terre mediocri: questa ordinariamente si coltiva nei paesi di montagna, particolarmente nella Alvernia, nel Limosino, in Spagna ec.

§. V. — **Il saraceno.**

Il *grano saraceno* o *grano nero*, o *fagopiro (fig. 63 poligonum fagopirum L)* è uno dei cereali più interessanti per i servigi che può rendere. Egli è poco esigente per la sua coltivazione; poichè prospera dovunque si ponga. Egli è il grano dei poveri paesi, e il pane dei poveri. In molti luoghi come nel Limosino e nella Brettagna, è la base del nutrimento dei campagnoli.

Vegeta benissimo nei terreni dove altri cereali nascerebbero appena. È la sola raccolta che possa venire tra due segali; ed è indifferente il seminarlo avanti, o dopo qualunque altra raccolta.

Il saraceno è eccellente per riempire un vuoto in un avvicendamento: non cura per niente l'influenza della pianta che lo ha preceduto, e non nuoce a quella che deve susseguirlo.

Il trifoglio, l'erba medica, la lupinella mescolate col saraceno coltivato per foraggio riescono perfettamente, e si può anche soversciare il saraceno in erba, come ingrasso, seminandolo dopo il grano.

Finalmente questa preziosa pianta lascia il terreno in così buono stato di sofficezza, e di nettezza come una pianta sarchiata, ed è meno estenuante d'ogni altro cereale.



Fig. 63.
Saraceno o grano nero.

I suoi soli difetti sono una gran sensibilità, la quale lo rende sofferente al

freddo, e alle intemperie, e la diseguaglianza con la quale maturano i suoi grani nel medesimo campo.

Si può seminare il saraceno in ogni epoca della bella stagione; ma bisogna guardarsi di non esporlo ai geli della primavera; nè a quelli dell'autunno. Ama particolarmente come ingrassi le spoglie dei boschi, e degli ericeti. Non si lavora ordinariamente la terra che una sola volta; ma per la buona riuscita valgono meglio due lavori che uno. Si fanno questi due lavori l'uno in aprile, nel maggio l'altro facendo precedere una erpicatura ad ognuno. In ogni rimanente, il modo di preparazione varia secondo che si vuole ottenere una raccolta di grano o di foraggio; questo esige minori cure.

Si semina molto rado e si ricopre appena, ma quando si coltiva il saraceno come foraggio bisogna seminare più fitto.

§. VI. — **Il granturco.**

Il granturco *(fig. 64, e 65. Zea mais L.)* riesce in qualunque specie di terreno purchè sia sufficientemente sminuzzato, e ben concimato. Tuttavolta una terra argillo-sabbioso-argillosa, e che riscaldi facilmente nelle zone contermini, sono le più convenienti per esso.

La coltivazione del granturco è propria dei paesi meridionali. In Italia cresce quasi da per tutto. In Francia non oltrepassa il quarantottesimo grado di latitudine nord, che passa nelle vicinanze di Parigi.

La preparazione del terreno è diversa a seconda dei luoghi dove si coltiva il granturco. In alcuni si fanno tre lavorature: innanzi l'inverno, nella primavera, e immediatamente avanti la sementa: in altri si contentano di soli due, il primo nel dicembre, il secondo all'epoca della sementa: in altri ancora, si lavora una volta col coltro, e una volta

con lo scarificatore, facendo seguire ciascuno di questi lavori da una erpicatura.

Si semina da marzo a maggio per far la raccolta nel settembre. Si può anche seminare nel giugno per succedere a una raccolta di primavera, o per rimpiazzare una raccolta distrutta dalla grandine.



Fig. 64. — Cima del granturco.

Si semina a file, procurando di tener distanti i filari, e le piante $0^m,60$ e in maniera di formare una quinconce. Il seminamento a spaglio è rigorosamente proscritto dai buoni agricoltori.

Il granturco segue, o precede immediatamente il grano senza il più piccolo inconveniente.

Nei paesi dove bene si coltiva, si applica al granturco la concimatura destinata al grano che deve succedere alla raccolta di questo cereale.



Fig. 65. — Spiga di granturco attaccata al suo gambo.

Molte sono le varietà del granturco; ma le più stimate sono quelle a grani gialli, e a grani bianchi.

§. VIII. — **Il miglio.**

Questo cereale *(fig. 66)* (*Panicum miliaceum* L) è esclusivamente meridionale. Gli occorre una terra leggera, profondamente smossa, e tritata da ripetute lavorature, e riccamente governata. Nei paesi temperati si semina verso il mese di maggio, nei caldi un poco prima. È bene seminarlo a filari perchè

questa pianta ha bisogno di essere diradata, sarchiata, e rincalzata.



Fig. 66.—Miglio.

Si fa entrare la farina di miglio nella fabbricazione del pane: e si nutriscono ancora gli animali domestici. Falciato in erba, somministra ai bestiami un foraggio del quale si mostrano avidissimi.

CAPITOLO III

FORAGGI — RADICI

Abbiamo veduto, allorquando abbiamo trattata la questione degli avvicendamenti, l'importanza che hanno le piante sarchiate nella coltivazione perfezionata. Queste piante effettivamente permettono di sopprimere l'abuso dei maggesi, perchè esse puliscono il terreno dall' erbe cattive, e lo sminuzzolano nel tempo medesimo; e ad esse si amministrano tutti gl'ingrassi che devono fecondare i cereali l'anno successivo.

In un podere bene organizzato è adunque indispensabile la coltivazione delle piante sarchiate. È questa la base di ogni agrario miglioramento. Le piante sarchiate possono essere applicate alla industria, e allora esse accrescono direttamente in contanti la rendita netta del fondo, ossivvero s'impiegano nel nutrimento del bestiame; e allora non solo aumentano la rendita propriamente detta, cioè l'entrata netta in argento, ma producono anche del concime. Il concime è la vera ricchezza del coltivatore.

A parte le circostanze speciali, la coltivazione delle piante sarchiate per foraggio, cioè applicate al nutrimento del bestiame, è quella che deve essere in special modo raccomandata.

Fra queste piante, quelle che sono coltivate per le loro radici sono le più utili, e le più interessanti, e sono per conseguenza le piante sarchiate per eccellenza.

È di queste adunque che subito ci occupiamo.

§. 1. — **La patata.**

La patata (*solanum tuberosum* L) importata d'America verso il decimosesto secolo, fu coltivata primieramente nel Limosino per le cure di Turgot, sotto Luigi XV. Ma non fu che sotto il regno di Luigi XVI che ella si sparse in Francia, grazie a Parmentier, al quale riescì di distruggere i pregiudizi che l'avevano, fino allora, tenuta lontana dalla consumazione.

Questa pianta prospera dovunque riesce bene la vena; che è quanto dire, che è poco difficile nella scelta del terreno. Nonostante ella non prospera bene che nei terreni profondi esenti tanto dall'eccesso dell'asciutto, quanto dall'eccesso dell'umido. I terreni formati di argilla quasi pura sono, del rimanente, i soli nei quali non riesce affatto.

La terra per le patate si lavora ordinariamente tre volte: la prima avanti l'inverno, la seconda nel febbraio, e la terza al momento della sementa, o della piantagione. Ogni lavoro è accompagnato dall'erpice, e dal rullo quando bisogna. Nei terreni profondi, è ottima cosa di far tener dietro al coltro ordinario, un coltro profondo, o un ripuntatore per rompere e tritare il sottosuolo senza però portarlo alla superficie. Si dà per tal modo una profondità maggiore allo strato arativo, e la patata prospera, e rende molto più.

È indispensabile di governare la patata, e di concimarla lautamente, dovendo questa concimatura servire anche alla raccolta dei cereali che devono succedergli. Il sig. di Gasparin

raccomanda di applicare per ogni 100 chilogrammi di patate, che si spera di raccogliere, 267 chilogrammi di concio di stalla. Altri agronomi trovano questa cifra troppo alta, e limiterebbero la quantità del concio di stalla a 100 chilogrammi del concio medesimo, per 100 chilogrammi di tuberi. Nonostante è da preferirsi il metodo del sig. di Gasparin. Ma in questo caso, s'intende bene, che verrà utilizzata questa concimatura, ricavando, dopo le patate, due belle raccolte di grano, ed una di trifoglio. Con la concimatura del sig. di Gasparin si ricavano per ettaro, 300 ettolitri di patate del peso di 22,500 chilogrammi. Questo metodo è adottato all'Istituto imperiale di Grignon, e se ne ottengono magnifici resultati.

Le patate si propagano ordinariamente piantando dei tuberi interi, o dei pezzi di questi tuberi. Sono questi i migliori metodi. Bisogna aver cura di tagliare i tuberi in sbieco, o obliquamente, e non in rotelle. In ogni pezzo deve trovarsi un occhio, o gemma; ed è bene di tagliare i tuberi due giorni almeno prima di piantarli.

Si seminano i grani per ottenere delle nuove varietà. Nel principio della malattia, si sperò di salvare il prezioso tubero adottando la sua riproduzione per mezzo dei semi: si credeva degenerata la specie: l'impotenza di questo rimedio fu ben presto riconosciuta.

In diverse maniere possono piantarsi le patate. Il metodo più perfetto è il piantamento con la vanga. Quando non si ha da piantarne che un campicello, si può fare l'operazione con la zappa. Per le piantagioni in grande si adopra il *coltro a doppio orecchio* o *aratro*, e si sotterra il concime nel lavoro del piantamento. Però il modo più comune di piantare le patate è quello semplicissimo di adoprare l'aratro comune. Si assolca il terreno, dipoi si pianta di due solchi l'uno.

Le file sulle quali sono piantate le patate devono essere distanti l'una dall'altra $0^m,50$ a $0^m,65$; e i tuberi si piantano a $0^m,30$ di distanza fra loro.

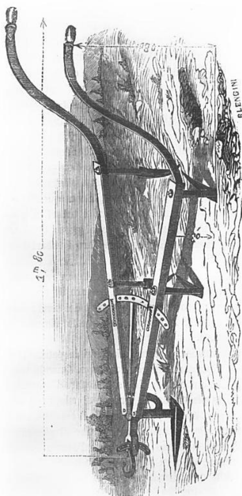


Fig. 67. — Zappa da cavallo.

Appena compariscono i primi germogli si fa una energica erpicatura per tritare la superficie del terreno. A questa suc-



Fig. 68. — Bidente.

cede un secondo lavoro eseguito con la zappa da cavallo, *(fig. 67)* appena gli steli sono lunghi 15 a 20 centimetri.



Fig. 69. — Schaw o chave.

Questa operazione il di cui fine è di distruggere tutte l'erbe

11*

cattive, deve essere rinnovata quante volte se ne conosca il bisogno.

Si devono ancora rincalzare le patate, per ricuoprire di terra i tuberi; e per questo lavoro si adopra un bidente piano (*fig. 68*) o il coltro rincalzatore.

Queste operazioni si applicano alla coltivazione di quasi tutte le piante sarchiate coltivate per l'uso delle loro radici, ad eccezione della rincalzatura, la quale sarebbe dannosa alle barbebietole, ed ai tartufi bianchi.



Fig. 70. — Brugese.

Bisogna anche evitare accuratamente di tagliare gli steli delle patate nel tempo della loro vegetazione; poichè gli steli e le foglie, sono necessari al completo sviluppo dei tuberi.

Si levano di terra le specie primaticce che sono quelle più generalmente coltivate dal 15 agosto al 20 settembre. Per sbarbarle si adopra la zappa, o la forca nei terreni sabbiosi, o un coltro comune. Ma quest'ultimo mezzo è raramente

impiegato, perchè lascia troppi tuberi frammisti alla terra. Fin qui la zappa bidente è l'arnese preferito, e usato quasi per tutto.

Le varietà delle patate sono moltissime, ma quelle più generalmente coltivate sono:

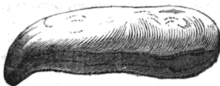


Fig. 71. — Rossa d'Olanda.

Il *tartufo d'agosto* che è una delle varietà più raccomandabili per la sua precocità, e le sue qualità commestibili.

La *schaw*, o *chave (fig. 69)* patata gialla tonda, eccellente; questa dà un prodotto assai maggiore della precedente, e giunge a maturità una quindicina di giorni prima di quella.



Fig. 72. — Vitelotta.

La *brugese* o patata di Bruges *(fig. 70)* è una specie magnifica, e fra tutte le varietà coltivate è forse quella che dà i maggiori prodotti.

Le *patraque* gialla e rossa, producono dai tuberi grossissimi: ma queste varietà sono soprattutto adatte alle terre umide.

Le *olandesi gialla e rossa*, o cetriuolo rosso *(fig. 71)* hanno la pelle finissima, i tuberi molto allungati, il sapore delicato, e la pasta molto farinacea particolarmente la rossa.

La *vitelotta (fig. 72)* finalmente, che ha il tubero cilindrico allungato.

Queste tre ultime varietà sono tenute in gran pregio per la tavola. Esse facilmente si spellano, hanno la pasta molto delicata, e un sapore eccellente.

§. II.—**La rapa e il navone o ravizzone.**

La rapa (*brassica rapa* L) è coltivata nel Limosino da tempo immemorabile. Rabelais, che scriveva nel secolo decimosesto, chiama *biascia-rape* uno studente di Limoges, ciò che fa supporre che fino da quella epoca, la *rapa* formasse il nutrimento principale degli abitanti di quella provincia.

Adesso la coltivazione della *rapa* e del *navone*, che è la stessa, si è estesa in una gran parte della Francia: ma è soprattutto nel Limosino, nella Alvergna, nella Alsazia, nella Fiandra, nella Vandea e nella Bretagna, che questa coltivazione ha preso le più grandi proporzioni; imperocchè son questi i dipartimenti dove il clima è a lei più propizio, essendo che questa radice richieda un clima umido, o nebbioso. Questa specialità è stata la causa che ha spinto gl'Inglesi a dare a questa coltivazione uno sviluppo immenso. Secondo alcuni autori essa occupa il decimo delle terre coltivabili; secondo altri essa ne cuopre la sesta parte.

Gli Inglesi, che sono agricoltori eccellenti, hanno avuto delle buone ragioni per dare a questa pianta un posto cotanto importante nella loro coltivazione.

L'Italia in generale non ha clima propizio alla coltivazione delle rape; se si accettuano alcuni paesi della Italia centrale e settentrionale, dove trovansi pingui e freschi terreni, o dove

molteplici corsi d'acque mantengono costantemente un aere vaporoso ed umido.

Ma in Italia come in Francia si coltiva la rapa, e il navone in cultura *rubata;* per esempio, fra un grano d'inverno, e una sementa di primavera; mentre in Inghilterra si coltiva sul *maggese*, o sul *rinnuovo* con lo scopo principale di ripulire, e di sciogliere il terreno.

Infatti questa pianta è eccellente per preparare il terreno a una cereale, e per purgarlo dalle erbe inutili, o nocive. Essa occupa utilmente il campo durante l'anno del maggese nell'avvicendamento triennale; e siccome si semina tardi, si ha tutto il tempo necessario per dare alla terra le convenienti lavorature; finalmente essa fornisce, in gran copia, un buonissimo nutrimento per il bestiame, e fa sì che gli animali non soffrano dal brusco passaggio del regime della estate a quello dell'inverno. La rapa data per cibo al bestiame, fornisce nello stesso tempo latte, carne e letame.

Quasi tutti i terreni sono buoni per la coltivazione delle rape, a meno che non sieno argilloso-calcari all'eccesso. Se però si vogliono seminare in terre forti e fredde, bisogna allora ammendarle con della marna, o della calce.

La rapa, in cultura rubata, non richiede quasi alcuna cura, ma rende ben poco, e non megliora niente affatto il terreno; si potrebbe anzi dire che lo isterilisce alquanto. Si rompe la seccia o con un aratro, o con un piccolo coltro, o con lo scarificatore; quindi si erpica per raccogliere le barbe e le stoppie, e si seminano subito le rape.

La coltivazione sul maggese, o per rinnuovo, è più utile ma più complicata.

Questa esige tre o quattro buone lavorature seguite da altrettante erpicature. È indispensabile per la rapa (come del resto per tutte le piante a radice profonda) di sminuzzare profondamente il terreno. Bisogna concimare fortemente, dovendo questa concimatura essere utile ai cereali che devono

venire dipoi. Se la terra non è grassissima, bisogna governarla con letame di stalla; se poi al contrario è in buono stato, si ingrassa con la polvere d'ossa, col guano, o con la cenere.

La sementa a spaglio dà raramente i resultati sperati, ossia dà quasi sempre dei piccoli prodotti. Bisogna dar la preferenza alla sementa a filari, quando si fa nel mese di luglio o sul principio di agosto; sebbene vi sieno dei buoni agricoltori che si trovino contentissimi della sementa fatta sul maggese verso la metà di giugno. La pratica però, e la conoscenza del clima possono sole indicare in generale, l'epoca precisa delle seminagioni. Quando si semina a spaglio occorrono quattro chilogrammi di seme per ettaro: a filari bastano tre chilogrammi, e la rendita è molto maggiore.

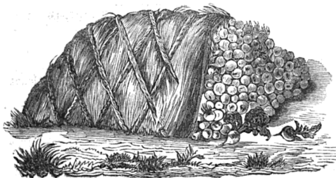


Fig. 73.—Conservazione delle rape.

Le rape seminate a file vogliono due sarchiature, e un diradamento fra le due operazioni. In qualche luogo si usa anche il rincalzamento, come si farebbe alle patate, ma la buona influenza di questa operazione è generalmente contestata.

La rapa, e il navone (*brassica asperifolia sylvestris* L) vogliono un terreno profondo, e quando lo strato arativo non



Fig. 74. — Rapa di Norfolk.

ha che una profondità di 15 a 20 centimetri, è bene di coltivargli a porche molto rilevate per dare artificialmente una profondità maggiore al terreno.

Le rape, e i navoni si svelgono con le mani, o con l'aiuto di una zappa, o di un bidente. Si taglia con un coltello l'estremità della radice, e un poco il colletto, avendo cura di non pestare, o offendere la rapa, perchè la più piccola scalfitura la renderebbe inatta al conservamento.

Quando nelle case manca il posto per conservare le rape o i navoni, se ne fa una massa alta $1^m,30$ sopra $1^m,60$ di base presso a poco della medesima forma che i cantonieri danno ai monti dei sassi sulle strade maestre, e si cuopre con uno strato di paglia bene unita, e tenuta ferma da corde parimente di paglia, perchè i venti non possino sommuoverla (*fig. 73*).

Le migliori varietà di rape sono le seguenti:

1. La *rapa precoce d'Olanda.*
2. La *rapa bianca,* più primaticcia della precedente.
3. La *rapa d'Alvernia,* varietà eccellente.
4. La *rapa del Limosino,* buona varietà, ma tardiva.
5. La *rapa di Norfolk (fig. 74) rossa,* varietà tardiva, stimata moltissimo in Inghilterra.
6. La *rapa a globo*, di gran prodotto nei terreni fertili.
7. La *rapa gialla,* varietà tardiva, ma che soffre il freddo.
8. La *rapa palla d'oro,* la più precoce, e la più rustica.

§. III. — **Il cavolo-rutabaga, e il cavol-rapa.**

Il *cavolo rutabaga (fig. 75)* prospera nei medesimi climi dove crescono le rape e i navoni. Esso prova benissimo nei terreni argillo-silicei, nei terreni coperti di stipe e giunchi, i quali ordinariamente sono acidi e poco profondi.

La preparazione del terreno è la stessa che per le barbebietole. Si applicano da 40 a 50 chilogrammi di letame di stalla per 100 chilogrammi di radici. Il miglior modo di coltivare

questa radice consiste nel seminarla in pepiniera alla fine del febbraio per trapiantarla dipoi nel maggio, o nel giugno. Si semina sopra un terreno benissimo polverizzato, vangato e rastrellato, e il seme si ricuopre leggiermente con un rastrello. Si divide la pepiniera in tre parti le quali si seminano verso la fine di febbraio, il 10 e il 25 di marzo, per essere sicuri di ottenere una buona nascita, e piante vegete; il seme si sparge a ragione di 75 a 100 gramme per un aro.


Fig. 75. — Cavolo-rutabaga.

È necessario di sarchiare, e diradare molte volte, e con molta attenzione le semente fatte in pepiniera; e dato il caso che sembrasse scarso il numero delle pianticelle occorrenti al momento del trapiantamento, si può tentare di ripiantare in terre grassissime, e bene polverizzate le piccole piantine che si svelgono nei diradamenti, avendo cura di spuntare le sottilissime estremità delle loro radici.

Si trapiantano dipoi nel campo, nel modo stesso delle barbebietole, ponendole in file distanti da 50 a 65 centimetri, e le piante alla distanza di 30 a 40 centimetri l'una dall'altra.

Bisogna quindi procedere a delle sarchiature ripetute, e alla rincalzatura come per le patate ec.

Si può lasciare senza timore la rutabaga sotto terra per tutto l'inverno quando questo sia piuttosto freddo che umido, ma solamente nei terreni benissimo risanati.

Le rutabaghe si svelgono facilmente con le mani: esse sono nutrienti tanto quanto le barbebietole,

Il *cavolo-rapa (fig. 76)* (*Brassica oleracea gongyloides* L) si coltiva come il rutabaga. Egli è molto rustico, e vegeta

benissimo nelle terre argillose fredde, e umide. In Italia



Fig, 76. — Cavolo-rapa.

questa pianta prospera maravigliosamente al nord dell' appennino.

§. IV. — **La barbabietola.**

La barbabietola può considerarsi al tempo istesso come pianta industriale, e come pianta da foraggio. Tagliata a piccoli pezzetti col mezzo del trincia-radici, essa serve di ottimo nutrimento agli animali; ma se ne trae un utile rilevante servendosene industrialmente nella fabbricazione dello zucchero, o dell'alcool. Si ottiene con tal mezzo un prodotto commerciale, nel tempo che può utilizzarsi dipoi per nutrire il bestiame la polpa che rimane.

La malattia della vite ha dato uno sviluppo immenso alla coltivazione delle barbebietole, però sotto il punto di vista del suo impiego industriale.

La barbabietola ama i climi freddi. Si coltiva in Alemagna, in Inghilterra, nel Belgio, e in Russia. Essa cresce in tutte le parti della Francia: ma il clima d'Italia non le è troppo confacente. Pure si coltiva in alcuni luoghi solo come pianta da foraggio, ma non dà utili prodotti che dove il terreno è naturalmente pingue, e fresco, o si può supplire a questa ultima qualità con l'irrigazione.

Questa pianta è poco difficoltosa per la composizione del terreno; ma preferisce i terreni argillo-silicei, e le terre franche poco tenaci, e soprattutto i terreni profondi, e freschi. Le terre da grano (argillo-calcaree) delle quali abbiamo parlato al principio di questo libro, sono particolarmente favorevoli al completo sviluppo della barbabietola da zucchero.

I terreni argillosi ricchissimi di calcare non convengono generalmente alla barbabietola.

Le terre siliceo-argillose un poco calcaree, o che sono state marnate, incalcinate e ben governate, danno ottimi resultati per la coltivazione delle barbebietole da zucchero.

La barbabietola è oltre modo esigente in ciò che ha rapporto alla preparazione del terreno.

Lavorare profondamente (a 0m,25) terminate appena le semente autunnali: far seguire il coltro comune da un coltro profondo, o da un buon ripuntatore: fare un altra semplice lavoratura dopo i forti ghiacci; per le terre tenaci fare fino a tre, e quattro buone lavorature; finalmente stritolare la superficie del campo, o facendovi passare il rullo Crosskill, o l'erpice di Norvegia: tali sono i lavori necessari per preparare convenientemente la terra a ricevere il seme delle barbebietole.

Quando lo strato arativo è naturalmente poco profondo è bene di coltivare questa pianta a porche molto rilevate, e di 0m,70 di larghezza.

Si governa col letame di stalla, con materie fecali seccate (poudrette) con panelle, o con pozzonero. I letami triti, ben decomposti, mescolati con terra calcarea, sono da preferirsi a tutti gli altri. Bisogna sempre evitare gl'ingrassi salini quando la barbabietola è destinata alla fabbricazione dello zucchero, o dell'alcool.

Non vi è poi alcun vantaggio a governare smoderatamente la terra: l'eccesso del letame dà un grande sviluppo al corpo della barbabietola a detrimento però dello zucchero. Si crede generalmente che in media debba spargersi 56 chilogrammi di concio per poter raccogliere 100 chilogrammi di radici.

Si seminano sempre a filari, seguendo anche due modi diversi; cioè sul posto, o in pepiniera

Per seminare nel primo modo si sparge il seme a mano facendo precedere colui che semina da un *assolcatore* a mano che apre un piccolo solco: un operante ricuopre il seme con un rastrello. Si semina ancora con l'aiuto di un seminatore tirato da un cavallo. Questo metodo è quello che tende a diffondersi ogni giorno più.

Si può seminare in pepiniera per trapiantare le pianticelle dal 15 maggio al 20 giugno. Questo modo di sementa è necessario per le terre che vanno soggette all'impantanamento sotto l'azione della pioggia, e che induriscono dipoi alla superficie.

Quando si semina sul posto, e in file, s'impiegano 5 a 6 chilogrammi di seme per ettaro: mentre per seminare una pepiniera di un ettaro occorrono 30 chilogrammi di seme; e una pepiniera di un ettaro deve dare tante piantine da piantare 8 a 12 ettari.

In alcuni paesi si tiene il seme immerso per qualche ora nell'aceto per sollecitarne il germogliamento, e rimangono contenti di questa pratica.

Quando le piantine hanno le due foglie primordiali, si sarchiano la prima volta con una zappetta a mano, o con un piccolo bidente.

Dopo tre settimane si ripete la medesima operazione la seconda volta.

Dipoi si procede al diradamento a mano.

Finalmente nel luglio, o nell'agosto secondo i paesi si eseguisce una terza sarchiatura con la zappa da cavallo.

Nei paesi meridionali qualche volta si rincalzano.

La raccolta ha luogo nel mese d'ottobre, sbarbandole prima delle pioggie d'autunno. La vanga, o il sarchio sono gli arnesi generalmente adoprati per questa operazione. Si preferiscono, e con ragione, alla forca piana, o allo zappone bidente, e soprattutto al coltro, e all'aratro che danneggiano frequentemente, e facilmente le radici.

Levate appena dalla terra si ha cura di *decollare* le barbebietole, cioè di tagliare con una falcetta, o un coltello la parte della radice alla quale sono attaccate le foglie, per distruggere in tal modo i germogli, e impedire alla vegetazione di ricominciare.

Tuttavolta la maggior parte delle fabbriche di zucchero del

nord della Francia seguono un altro metodo: questo consiste nel formare dei mucchi di radici di circa $1^m,50$ d'altezza lasciando alle barbebietole le loro foglie. Esse possono così sopportare senza danno un freddo di 5 a 6 gradi; perdono con questo

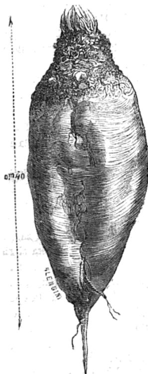


Fig. 77. — Barbabietola da carestia o campestre.

mezzo una gran parte della loro acqua di vegetazione, danno luogo per conseguenza a minori spese di trasporto, e si conservano

meglio. Quando però si decollano, s'intende bene, che bisogna rimetterle al coperto dopo pochi giorni.

Si conservano le radici entro cantine, o grotte che non sieno nè troppo calde, nè troppo umide. Qualche volta si ricorre a formarne delle grandi masse chiamate silo; ma questo modo di conservazione richiede molte precauzioni.

Si conoscono ventiquattro varietà di barbebietole.

Eccone le principali.

1ª. *Barbabietola da carestia*, o *campestre (fig. 77) (Beta cycla)* Varietà sparsa da per tutto, e molto produttiva.

2ª. *Barbabietola grossa rossa*, o *scarlatta (Beta rubra)*. È la barbabietola che comunemente si fa cuocere.

3ª. *Barbabietola bianca di Silesia*, o *da zucchero (Beta alba)*. È questa la varietà specialmente coltivata per uso delle fabbriche di zucchero, e delle distillerie; essa è molto rustica.

4ª. *Barbabietola gialla grossa, (Beta lutea mayor)* varietà moltissimo apprezzata dai lattai dei dintorni di Parigi per il nutrimento delle vacche da latte.

5ª. *Barbabietola gialla tonda (Beta lutea minor)*. Questa varietà ha molto credito per la gran rendita.

Ho detto che la barbabietola, impiegata nelle fabbriche per levarne lo zucchero, o nelle distillerie per estrarne l'alcool, lasciava una polpa che veniva utilizzata col darla per cibo al bestiame. Si chiama polpa, la carne, o la pasta della barbabietola dalla quale è stato estratto l'alcool, o lo zucchero; e questa carne o pasta mescolata con paglia segata, forma un cibo eccellente per i bestiami.

§. V. — **La carota.**

La carota si coltiva in grande in quasi tutti i climi, quando però si possono avere, per questa coltivazione, dei terreni

leggieri, sciolti, profondi, e un poco freschi. Le terre argillo silicee, siliceo-calcaree, e calcareo-argillose convengono particolarmente a questa radice; mentre ricusa di vegetare nei terreni molto carichi di argilla, o sassosi, e sabbionosi. Si devono scegliere le terre profonde, col sottosuolo permeabile, perchè l'estremità di questa radice, che tende sempre a discendere, oltrepassa spesso lo strato arativo, e marcirebbe se si trovasse immersa in acque stagnanti ritenute da un sottosuolo impermeabile, nel fondo dello strato vegetale. E siccome i terreni profondi sono indispensabili per fare prosperare questa pianta, si preparano ordinariamente con delle lavorature a piano, perchè non si crede allora necessario di aumentare artificialmente lo spessore dello strato arativo con una coltivazione a porche rilevate. In ogni rimanente si fanno alla terra le medesime lavorature erpicature ec. preparatorie come per le barbebietole.

Le seminagioni si fanno sempre in file distanti $0^m,40$ quando le sarchiature devono essere fatte a mano, e $0^m,50$ quando si vuole adoprare la zappa da cavallo. Le piante devono essere distanti l'una dall'altra da 12 a 16 centimetri.

Si seminano generalmente nel marzo, e nell'aprile. Ma vi sono molti paesi dove si seminano nel maggio, in altri alla fine di giugno, in altri ancora, dove i terreni sono naturalmente freschi, o godono del benefizio della irrigazione, dopo la mietitura dei cereali.

Le carote si seminano in tre maniere; a mano, con la bottiglia, e col seminatore. Per seminarle a mano ci vogliono 4 a 5 chilogrammi di seme per ettaro: e col seminatore bastano 2 o 3 chilogrammi per ottenere il medesimo resultato.

Il seminamento con la bottiglia tiene il posto di mezzo fra quello a mano, e quello col seminatore. L'istrumento è semplicissimo. È una bottiglia ripiena per tre quarti di seme, e chiusa con un sughero traversato nel suo mezzo da un cannello di penna da scrivere. Si semina scuotendo continua-

mente questa bottiglia: e questo modo è buonissimo per coloro che non hanno l'abitudine di seminare a mano con una certa unitezza.

Si fanno alle carote tre sarchiature, due prima del diradamento (operazione necessarissima) ed una dopo.

Sono queste le medesime diligenze che vengono usate per le barbebietole.

Le principali varietà di carote per le coltivazioni in grande sono.

1ª. *Carota rossa lunga (Daucus carota* L*)*, varietà buonissima e moltissimo sparsa.

2ª. *Carota rosso-pallida*, varietà che dà un gran prodotto, molto precoce, e di facile conservazione.

3ª. *Carota bianca a colletto verde (fig. 78) (Daucus bicolor?)*, varietà rimarchevole per la grossezza talvolta straordinaria delle sue radici.

4ª. *Carota bianca dei Vosgi*, varietà molto raccomandata da Matteo de Dombasle per i terreni che hanno poca profondità.

5ª. *Carota gialla lunga (Daucus aureus)*, eccellente varietà, di buon prodotto, e di sicura conservazione.



Fig. 78.
Carota bianca a colletto verde.

§ VI. — **La pastinaca.**

La pastinaca *(Pastinaca sativa* L*)* è in generale pochissimo coltivata. Ve ne sono due varietà, la *pastinaca tonda*, e la *pastinaca lunga (fig. 79)*; e fra le due questa ultima varietà è quella che in alcuni luoghi è coltivata in grande.

La pastinaca esige un terreno profondissimo, un poco argilloso, sciolto e fresco. Si lavora ordinariamente con il coltro, e degli operanti muniti di vanghe strette e lunghe, approfondano il solco aperto dal coltro fino a 60 centimetri, ciò che in alcuni luoghi d'Italia chiamasi *ravagliare*. Si semina a file dal 15 febbraio al 15 marzo. Si fanno due sarchiature, e un diradamento. La pastinaca può lasciarsi in terra tutto l'inverno, quando non sia molto piovoso; si leva con la vanga.



Fig. 79.—Pastinacea lunga.

La pastinaca ben coltivata, e ben governata dà un prodotto eguale a quello della carota, però amministrata come foraggio al bestiame è di una qualità molto superiore.

CAPITOLO IV

FORAGGI LEGUMINOSI

I foraggi sono la ricchezza del coltivatore.

Con dei foraggi si alimenta un numeroso bestiame.

Con del bestiame ben nutrito si ottiene del latte, della carne, e del letame, o in altri termini dell'argento, e dell'ingrasso.

Con dell'ingrasso si ottiene della carne, dei foraggi, e del grano.

È questo un circolo di produzione, che lascia ogni anno nelle mani del coltivatore una somma sempre crescente di rendita netta o di benefizio.

Bisogna adunque coltivare il più possibile di foraggi.

Oltre le piante da foraggio coltivate per le loro radici, vi sono le piante da foraggio coltivate per i loro steli, e per le loro foglie.

Esse dividonsi in due grandi famiglie.

I *foraggi leguminosi*: l'erba medica, la lupinella, o sanofieno, il trifoglio, la fava, la veccia, la cicerchia, il lupino bianco, il trifoglio nero ec.

I *foraggi graminacei*: il loglio, o loglierella, l'agrostide, l'alopecuro, il fleo, il fromentale, l'olco, la poa ec.

Si ripongono talvolta fra le piante coltivate per i loro steli o le loro foglie anche alcuni altri vegetabili i quali appartengono ad altre famiglie: sono questi i cavoli, le rape ec.

La coltivazione delle piante da foraggio, che sono l'oggetto dal presente capitolo, e del successivo ha un doppio fine: quello cioè, di servire all'alimentazione del bestiame, e nel tempo stesso di riposare la terra spossata da altre coltivazioni.

Le leguminose e le graminacee, sono eccellenti per il nutrimento del bestiame, ed esse servono l'une e le altre a dar riposo al terreno, ma in maniere assai diverse.

Le leguminose hanno in generale delle lunghe radici le quali vanno a cercare profondamente nel terreno il loro nutrimento. Abbiamo detto in generale perchè non tutte si comportano nel medesimo modo: il trifoglio per esempio cerca il suo alimento alla superficie del terreno.

Le graminacee non esauriscono per svilupparsi e crescere che i sughi nutritivi che si trovano superficialmente.

Le leguminose da foraggio adunque avranno posto nell'avvicendamento innanzi le piante che esauriscono la superficie del campo (innanzi ai cereali a modo d'esempio), mentre le graminacee da foraggio dovranno coltivarsi, o prima delle radici, o prima delle leguminose, sempre però raramente innanzi ai cereali i quali essendo della medesima famiglia prendono essi pure il loro alimento negli strati superiori del terreno [1].

È sempre l'istoria del pane, e della carne, della quale abbiamo parlato in un precedente capitolo.

Le leguminose mangiano il pane.

Le graminacee mangiano la carne.

1. Si assicura che gli Inglesi seminano moltissimo grano sul loglio o logliarella (ray-grass) e se ne trovano molto bene, ma noi crediamo che ciò avvenga a cagione delle ricche concimazioni che danno ai loro terreni.

Di tutte queste piante da foraggio, le une sono *vivaci*, o *perenni*, che possono, cioè, restare in terra e vegetare per molti anni, dando annualmente una o più raccolte; le altre sono *bienni*, cioè, che non vivono che due anni; finalmente altre sono *annue*, cioè, che non vivono che un solo anno.

Noi consacreremo questo capitolo alle leguminose.



Fig. 80. — Erba medica (radice, stelo e baccello.)

§. I. — **L'erba medica.**

Questa pianta è vivace.

L'erba medica *(fig. 80) (medicago sativa* L*)* è originaria dell'Asia e ha una predilezione marcata per i climi meridionali; nonostante vegeta benissimo nei paesi temperati, e talvolta ancora nei paesi del nord. Essa teme una umidità eccessiva, ma può reggere ai freddi molto intensi.

Per lei è assolutamente necessario un profondo terreno, e il più possibile permeabile; perchè le sue radici si allungano fino a quattro metri di profondità. I terreni alluvionali, bellettosi, argillo-calcarei, argillo-silicei, e calcarei-silicei, le terre sassose, ma ricche, e profonde, le sabbie delle dune, sono le terre che essa predilige particolarmente.

È bene riguardarsi dal seminare l'erba medica in un terreno compatto, e umido, torboso, o paludoso; perchè non vi farebbe alcuna riuscita.

Lo sviluppo delle radici dell'erba medica fa chiaramente comprendere quale debba essere la preparazione del terreno che essa esige. Bisogna pertanto far seguire il coltro comune da un coltro profondo, per squarciare il sottosuolo, e tritarlo, avendo cura però di non portarlo alla superficie: perchè spessissimo accade che mescolando il sottosuolo allo strato arativo con dei lavori malfatti, si distrugge momentaneamente la fertilità dello strato arativo, e si rende il campo infecondo per diversi anni.

L'erba medica dura qualche volta sei e otto anni, ed anche di più.

Nei paesi meridionali si semina nell'autunno.

Nei paesi temperati e freddi, si semina nella primavera, quando i ciliegi sono fioriti. Ordinariamente si semina l'erba medica fra la vena, il grano, o l'orzo marzuolo, di maniera che gli steli e le foglie della cereale, proteggono la giovinezza della pianta da foraggio. Queste due piante possono benissimo vegetare, e crescere insieme nel medesimo terreno, e rendersi scambievole servigio durante il tempo della loro prima giovinezza, come sopra abbiamo detto; ma perchè in seguito l'una non sia all'altra di danno bisogna falciare il tutto in erba.

Nonpertanto in alcune contrade meridionali si semina sopra terreni ben preparati, ma affatto spogliati, nel settembre o nell'ottobre. L'erba medica prende allora una forza maggiore.

Il seminamento a spaglio è ora universalmente adottato. Si impiegano da 20 a 25 chilogrammi di seme per ettare. Bisogna che il terreno sia perfettamente, e regolarmente coperto di piante.

La media del peso del latame da darsi ad un ettare di terreno è di 30,000 chilogrammi.

Ma siccome i concimi variano al variare dei terreni, e le quantità impiegate sono modificate da circostanze esclusivamente locali, la sola esperienza può dare delle precise indicazioni su questo soggetto.

Il gesso sparso sopra l'erba medica nella primavera, esercita un'azione rimarchevolissima sopra la di lei vegetazione.

Qualche volta si semina il trifoglio rosso mescolato con l'erba medica; ma l'utilità di questa pratica è molto controversa.

§. II. — **La lupinella.**

Questa pianta è vivace.

La lupinella (*fig. 81*) (*hedysarum onobrychis* L) è in alcuni paesi conosciuta sotto il nome di *sanofieno, cedrangola* ec. ed è coltivata in ogni parte d' Europa. È un preziosissimo foraggio perchè si adatta a vivere nei terreni i più mediocri; perchè fa buona prova nelle terre calcari, nelle terre aride, sabbionose, e ciottolose, purchè il sottosuolo sia permeabile, essendo la sua radice a fittone, cioè, che si approfonda verticalmente, e va a imbeversi delle sostanze nutritive molto profondamente, nel terreno.

Non fa riescita, o vegeta stentatamente nei terreni argillosi, freddi, compatti, e umidi; perchè teme moltissimo l'umidità, nel mentre che resiste lungamente alla siccità, ed è per questa sua qualità di una grandissima risorsa per la coltivazione dei paesi meridionali.

Per la lupinella si prepara il terreno nella stessa guisa che per l'erba medica.

Si semina a spaglio nell'autunno, e nella primavera. Per le contrade meridionali la sementa autunnale è la migliore; e ordinariamente si semina, come l'erba medica, in un cereale.



Fig. 81. — Lupinella.

Si spargono 4 a 5 ettolitri di seme per ettare. Siccome questa leguminosa è la pianta da foraggio dei paesi poveri, non si governa mai riccamente. Ordinariamente si governa a ragione di 8,000 a 10,000 chilogrammi di concio per ottenere 1,000 chilogrammi di fieno secco, ben inteso però che questa è la più piccola concimatura.

Qualche volta si semina la lupinella col trifoglio rosso, come si fa dell'erba medica, per ottenere una più abbondante raccolta.

§. III. — **Il trifoglio.**

Si coltivano generalmente due specie di trifogli.

1ª. il *trifoglio rosso*, *trifoglio comune*, *trifoglio d' Olanda* (*trifolium pratense* L).

2ª. il *trifoglio incarnato*, *rustico*, *trifoglio del Russiglione* (*trifolium incarnatum* L).



Fig. 82.
Trifoglio rosso.

Il *trifoglio rosso* (*fig. 82*) si coltiva principalmente nel nord d' Europa. Egli ha esercitato una grande influenza sulla agricoltura di queste contrade, avendo permesso ai coltivatori di perfezionare i loro avvicendamenti.

Questo foraggio non esige assolutamente un fertilissimo terreno: gli conviene specialmente un terreno fresco, e un clima umido e nebbioso. I terreni compatti, e i terreni sabbionosi gli sono egualmente nocivi. Bisogna per esso scegliere a preferenza di tutte le altre terre quelle che abbiamo chiamate *terre da grano*, ma in grado superlativo gli sono favorevoli le terre sanificate mediante il drenaggio.

Bisogna che il campo sia bene lavorato, e bene erpicato. Sarebbe ottima cosa il potere sempre far precedere alla coltivazione del trifoglio quella di una pianta sarchiata per tritar bene il terreno, e purgarlo da tutte le erbe cattive.

Il trifoglio ingrassa il terreno con le radici che vi lascia sepolte, con le foglie, e i frammenti degli steli che rimangono sopra la superficie dopo la falciatura; ma esige un grandissimo nutrimento, e questo indica bastantemente che è necessario di governarlo moltissimo.

Le quantità da impiegarsi sono presso a poco le stesse di quelle dell'erba medica.

Si semina il trifoglio rosso nell'autunno, nella primavera, e qualche volta nell'inverno, nel gennaio, o febbraio, quando si spera che i cereali d'inverno non saranno imbrattati di erbe cattive, e che non sarà necessaria la sarchiatura.

L'autunno non è troppo opportuno alla sementa nei nostri climi. Ordinariamente si semina nella primavera nei campi della vena, dell'orzo, del grano, col granturco ec., e per il solito fa buona riescita.

Nel Nord, si semina di rado il trifoglio sopra il terreno spogliato: egli va sempre unito ad un'altra raccolta.

La quantità del seme varia da 9 a 30 chilogrammi per ettare, secondo i terreni, e la qualità del seme.

Quando il terreno non è fertilissimo, si può associare la loglierella al trifoglio.

Si governano i trifogli in copertura durante la stagione invernale. Il gesso e le ceneri, producono effetti maravigliosi sopra i trifogli seminati in terreni non calcarei. Si rimpiazzano vantaggiosamente gl'ingrassi minerali con della polvere di calcina sparsa nel luglio, o nell'agosto, in giornate serene, e su terreno asciutto.



Fig. 83.
Trifoglio incarnato.

Il trifoglio si sega due volte, la prima nel maggio, o giugno, la seconda nell'agosto, o settembre; e può farsi pascolare il guaime o pasciona verso la fine di ottobre.

Il *trifoglio incarnato* (*fig. 83*) è una coltivazione

meridionale: egli soffre moltissimo nei geli, e disgeli: nonostante quando si coltiva in terreni permeabili, o asciugati con la fognatura, soffre benissimo i freddi ordinari.

Esso è più difficoltoso del trifoglio rosso nella scelta del terreno. Le terre che a lui meglio confanno sono le terre argillo-silicee, schistose, e siliceo-argillose. Traversa difficilmente la stagione invernale nei terreni umidi, impermeabili, e nelle terre calcari.

Il trifoglio incarnato offre una particolarità degna di rimarco; perchè la di lui sementa riesca bene, è necessario che venga sparsa sopra un terreno assodàto, o lavorato da lungo tempo.

Questo foraggio tien dietro ordinariamente ad un cereale. Pel solito i contadini sogliono seminarlo dopo una o due erpicature fatte alla stoppia del grano, a meno che il terreno non sia infestato da piante parasite striscianti (la gramigna per esempio ec.), perchè in tal caso bisogna ricorrere allo scarificatore, o all'estirpatore.

Esso tiene un posto importantissimo nella coltivazione di molte provincie; poichè la sua cultura ha luogo fra il grano, e il granturco.

Si semina nell'agosto, o al principio di settembre.

Si sparge il seme del trifoglio incarnato, o *brillato*, cioè spogliato del suo inviluppo, o in *borra*, cioè coperto dalla sua loppa. Nel primo caso ne occorre da 20 a 25 chilogrammi per ettare: nel secondo caso bisogna spargerne da 45 a 50 chilogrammi. Si ricuopre, o col mezzo del rullo, o col mezzo dell' erpice, e se la pioggia è imminente si può fare a meno dell'uno, e dell'altro.

Si coltiva talvolta mescolato alla loglierella; tal altra con le veccie, la vena, o col segale; e finalmente alcuni seminano insieme trifoglio, e rape.

§. IV. — **La fava.**

Si coltivano le *fave (faba vulgaris)* nei terreni argillosi, diveltati, per la loro troppo grande tenacità, impropri alla vegetazione delle piante che devono intercalarsi alle raccolte del grano. Questa proprietà di riescir bene in simili circostanze la rende preziosissima per il coltivatore.

In Inghilterra, dove questa coltivazione è moltissimo diffusa, si fanno ordinariamente tre lavorature: la prima profondissima avanti i ghiacci; la seconda in traverso, dopo subito gli ultimi freddi dell'inverno, e la terza immediatamente prima della sementa. Si semina dopo la *Candelara.* Nel centro, e nel nord della Francia, la sementa si effettua nella stessa epoca; ma non si fanno ordinariamente che due lavorature, e spesso si rimpiazza la seconda con due, o tre attaccature d'estirpatore.

In Italia, dove le fave si coltivano ordinariamente per il rinnuovo, si lavora la terra profondamente con la vanga, o col coltro, si concima lautamente, e si seminano dipoi a porche, in file, o a piano, secondo le località, tra la fine dell'autunno, e il principio dell'inverno.

Si seminano le fave al ragguaglio di 200 a 250 litri di seme per ettare. Si possono associare alle veccie, alla vena, e ai mochi, o veccioni.

Noi abbiamo due varietà di fave.

1a. la *fava d'inverno, o vernina* che si semina dall'autunno fino verso la *Candelara.*

2a. la *fava di primavera*, o *marzuola* che si semina dal febbraio fino a tutto marzo.

§. V. — **La veccia.**

La veccia *(fig. 84)* *(Vicia sativa* L.*)* è uno dei foraggi annui i più vantaggiosi, e i più generalmente adottati.

Se ne coltivano due varietà principali.

1ª. la *veccia d'inverno* o *veccia grigia.*

2ª. la *veccia di primavera*, conosciuta anche sotto il nome di *veccia nera.*



Fig. 84. — Veccia.

La veccia è una pianta oltre modo rustica; quando la terra ove vegeta è scevra d'umidità essa resiste facilmente ai

geli dell'inverno. Siccome essa teme l'umidità si deve seminare di preferenza nelle terre silicee e leggiere, ed evitare i terreni troppo argillosi e compatti. Sono poi di sua particolar convenienza le terre calcaree argillose, e calcaree silicee sanificate con la fognatura, o a sottosuolo permeabile.

Dopo una raccolta di cereali si rivolta la stoppia nell'agosto, e gli si dà una energica erpicatura. Al tempo della sementa si lavora nuovamente disponendo la terra a magolati di due a tre metri di larghezza, o a piano se il terreno è ben permeabile.

Quando nel campo non allignano erbe cattive una sola lavoratura può bastare.

Si semina dal mese di settembre (e sono le semente che meglio riescono) fino alla metà di novembre. Le quantità variano da 200 a 300 litri per ettare.

La *veccia di primavera* preferisce una temperatura alquanto fresca, ed un poco umida. Se convengono alla veccia d'inverno dei terreni leggieri, permeabili, silicei; i terreni che hanno delle qualità opposte confanno perfettamente alla veccia di primavera. Essa fa buona riescita soprattutto nelle terre argillose, argillo-calcari, argillo-silicee, e finalmente in tutte quelle ove domina l'argilla.

Per la seminagione delle veccie di primavera si prepara il terreno con due buoni lavori a piano, procurando di distruggere accuratamente le erbe parasite che nocciono moltissimo a questa leguminosa.

Si può seminare dal mese di marzo fino al mese di luglio, ed anche ripetere la sementa ogni quindici o venti giorni, in maniera da avere del foraggio verde per tutta l'estate. Le semente marzuole non riescono sempre felicemente. Si seminano da 180 a 200 litri per ettare.

Le veccie d'inverno e di primavera, raramente si seminano sole; ordinariamente si associano a qualche cereale che le sostenga: i viticci, o groviglioli delle veccie s'attortigliano ai loro steli. Ordinariamente si mescola la vena d'inverno, e

l'orzo, o l'orzo d'inverno, alla veccia d'inverno. La veccia di primavera e la fava, non prosperano bene che con la vena.

In alcuni paesi si mescola la veccia d'inverno col grano; ma sarebbe bene che questa pratica venisse abbandonata per la scarsità della rendita, attesa l'epoca differente della maturità dei due semi.

Si mescolano l'orzo, la vena, il segale nella proporzione di 10, 15, o 20 di questi cereali per 100 parti di veccie.

§. VI. — **La cicerchia.**

La *cicerchia (lathyrus sativus* L*), ghianda di terra* ec. è straordinariamente rustica e può essere coltivata sotto tutte le latitudini: essa cresce bene dovunque: tuttavolta i terreni calcarei argillosi, o silicei, sono i più appropriati per lei.

Si prepara la terra come per le veccie.

Si semina la cicerchia nel mese di settembre; si impiegano da 200 a 250 litri di seme per ettare.

La farina di cicerchia mescolata, anche in piccola quantità, alle farine dei cereali destinate alla fabbricazione del pane, è oltremodo insalubre, e cagiona dei gravi accidenti.

§. VII. — **Il lupino bianco.**

Il *lupino bianco (lupinus albus* L*)* è il foraggio delle terre mediocri. Esso vegeta benissimo nelle ghiaie, nelle sabbie ferruginose, nelle argille magre ec., e resiste perfettamente al caldo, e all'alidore; ma è molto sensibile al freddo, ed alla umidità dei paesi del nord. Si coltiva per farlo pascolare verde nell'inverno alle pecore.

Si semina anche nel settembre mescolato al trifoglio incarnato per falciare questo nel maggio per foraggio, lasciando il lupino per ottenerne il seme.

Si può seminare anche nell'aprile e nel maggio, a ragione di 10 a 12 decalitri per ettare, dopo una leggiera preparazione del terreno.



Fig. 85. — Trifoglio nero.

§. VIII. — **Il trifoglio nero.**

Il *trifoglio nero (trifolium arvens* L*)* o *moscino* o *trifoglio giallo (fig. 85)* vegeta in tutti i climi, nel settentrione come nel mezzogiorno. È ancora questo una pianta da foraggio

per i terreni di mediocre qualità. Egli è per le terre da segale, ciò che il trifoglio è per le terre da grano. È soprattutto come foraggio verde che bisogna utilizzarlo.

Nei climi temperati cresce spontaneo nei campi dei cereali, e particolarmente nei campi a seccia dove i poveri in alcuni paesi lo falciano nell'agosto per convertirlo in fieno.

Quando si vuol coltivare, si semina sempre sui terreni coperti dai cereali in vegetazione, al ragguaglio di 15 chilogrammi per ettare.

CAPITOLO V

FORAGGI GRAMINACEI

La maggior parte dei foraggi leguminosi vanno a cercare il loro nutrimento nelle profondità del terreno; mentre i foraggi graminacei, al pari dei cereali, si alimentano dei sughi sparsi nella parte superiore dello strato arativo.

Se i foraggi leguminosi devono aver posto nell'avvicendamento, dopo i cereali, i graminacei dovranno succedere, o alle radici, o a piante della famiglia delle leguminose a radici profonde, o a piante industriali con radici a fittone.

§. I. — **Il loglio.**

Si coltivano due specie di *loglio*.

1ª. Il *loglio comune* o *loglio vivace (lolium perenne* L.*)* conosciuto ancora col nome di *erba inglese*.

2ª. Il *loglio d'Italia (lolium italicum* L.*)* o *loglierella*.

Il loglio d'Italia diversifica dal primo per i suoi steli più lunghi, e le sue foglie più larghe: però si coltivano entrambi nella stessa maniera.

Il loglio ordinario prospera quasi da pertutto: nonostante sotto un clima umido e nebbioso, come quello d'Inghilterra, dà maggiori prodotti. Si coltiva in grande, e con successo nel nord, nel centro, e nell'ovest della Francia; pochissimo, o quasi punto in Italia.

A questo conviene un terreno fresco, senza però essere umido. Le terre argillo-calcarei, e argillo-silicee sono quelle ove prospera meglio. Nei terreni sassosi, sabbiosi, aridi e cocenti, questa pianta perisce.

Si semina ordinariamente nei campi dei cereali, o di altre piante d'inverno, o di primavera. Bisogna preparargli il terreno con lavorature e erpicature, qualche volta ripetute e numerose, affine di distruggere completamente le piante parasite che sarebbero di grave danno al suo sviluppo. Le terre fresche sono seminate nel marzo, o nell'aprile; le terre che vanno soggette all'alidore nel settembre. Si semina a spaglio a ragione di 40 a 60 chilogrammi per ettare.

Con esso volentieri si associa il trifoglio rosso, entrando questo trifoglio per un terzo nel miscuglio.

Il *loglio d'Italia* cresce benissimo nei terreni da grano, purchè non sieno troppo ricchi di principii calcarei. Gli bisogna un terreno un poco fresco; e quando si teme l'aridità del terreno, è utile previdenza mescolarlo al trifoglio rosso. Si sparge da 50 a 60 chilogrammi di seme per ettare.

In ogni rimanente la sua coltivazione è la stessa di quella usata col loglio comune.

Il loglio d'Italia ha però un difetto che non dobbiamo nascondere, ed è, che nel mentre che questa pianta è una delle più produttive fra le graminacee da foraggio, talvolta sopra un terreno, che sembrava convenirgli perfettamente, sparisce tutto ad un tratto, o cessa di produrre senza poterne indovinare la ragione.

§. II. — **L'agrostide.**

L'agrostide strisciante *(agrostis stolonifera* L*)* *(fig. 86)* o *fiorino* degli Inglesi, è nel tempo stesso un'erba buona e cattiva. Se si lascia fortemente barbicare, e impadronirsi del



Fig. 86. — Agrostide strisciante.

terreno, essa diventa quella incomoda pianta parasita chiamata *sanguinella correggiola*, o *centonodi:* ma nelle terre ben coltivate essa somministra un foraggio eccellente. Essa è rimarchevole per la sua lussureggiante, e continua vegetazione

nei terreni i più mediocri, dato però che sieno alquanto umidi. Nei terreni secchi ed elevati, difficilmente può tagliarsi con la falce; ma essa somministra non pertanto un buon pascolo.

Si semina nel marzo, o nel settembre a ragione di 8 a 10 chilogrammi per ettare.



Fig. 87. — Alopecuro dei prati.

Questa agrostide dà uno dei foraggi più tardivi perchè vegeta ancora nel novembre e nel dicembre: ed è inoltre una delle piante più nutrienti a motivo della materia zuccherina e gommosa, che si accumula nei suoi nodi, e nei suoi steli quasi sotterranei.

§. III. — **L' alopecuro.**

Si coltivano tre specie d' *alopecuro*.

1ª. L' *alopecuro dei prati* (*alopecurus pratensis* L.) (*fig. 87*) volgarmente *coda di volpe*, *codino di prato* ec. nei terreni freschi, ma non umidi: nei prati bassi, negli stagni asciugati, ma non paludosi.

2ª. L' *alopecuro dei campi* (*alopecurus agrestis* L.) (*fig. 88*) nei terreni elevati, e di mediocre qualità.

3ª. L' *alopecuro aquatico* (*alopecurus geniculatus* L.) (*fig. 89*) volgarmente *strozza ranocchie*, nei luoghi umidi e nei terreni palustri.



Fig. 88. — Alopecuro dei campi.



Fig. 89. — Alopecuro aquatico.

Generalmente si coltiva come il loglio comune, impiegando circa 20 chilogrammi di seme per ettare, e spargendolo indifferentemente nella primavera o nell' autunno.

L' alopecuro è un buonissimo nutrimento per tutti gli animali; e si assicura che aumenta e rende migliore il latte delle vacche, le quali del resto sono ghiotte di questa pianta

§. IV. — **Il fleo.**

Il *fleo dei prati* (*Phleum pratense* L.) (*fig. 90*), volgarmente *codolina*, *coda di topo*, *timothy* degli Inglesi, dà un



Fig. 90. — Fleo dei prati.

fieno grosso, ma di buonissima qualità. Il suo prodotto è considerabile; se ne raccolgono da 5,000 fino a 8,000 chilogrammi per ettare.

Conviene particolarmente ai terreni umidi, argillosi, torbosi, e sabbiosi.

Si semina a ragione di 8 chilogrammi per ettare, dopo di avere preparata la terra come per il loglio comune. Bisogna però passare il rullo sopra la sementa.

È bene falciare presto questa pianta, non appena le sue lunghe spighe sono escite dall'ultima foglia; perchè se ne ottiene un fieno di miglior qualità, e rimette immediatamente, e con più forza.



Fig. 91.—Fromentale.

§. V. — Il fromentale.

Il *fromentale (avena elatior* L*) (fig. 91)* volgarmente *vena lunga*, *falso grano* ec. è confuso qualche volta col loglio.

È questa una delle graminacee più grandi e più produttive, che si conoscano. Essa è comune in moltissimi prati dove la sua presenza indica sovente abbondanza di foraggi.

Questa pianta è ottima per i prati alti e medi: essa teme più l'umido che l'alido: essa dà dei grandi prodotti nei terreni argillo-calcarei, e argillo-silicei, purchè a esposizione non troppo calda.

Bisogna seminarla molto fitta mescolata a delle leguminose quali il trifoglio, il moscino o trifoglio giallo, la lupinella ec., e falciarla assai presto, perchè questa graminacea, a motivo del suo alto stelo è sottoposta a seccare al piede. È una delle piante che rimettono più sollecitamente dopo il taglio.


Fig. 92.—Vena bionda.


Fig. 93.—Venona.

Occorrono 100 chilogrammi di seme per ettare.

Tutti gli animali la cercano, e l'amano assai in erba, perchè secca si riduce a poca cosa, ma non bisogna darla

continuamente, in particolare ai cavalli, perchè potrebbe nuocergli.

Si coltivano ancora due o tre altre graminacee di questa specie.

La *vena bionda (avena flavescens* L*) (fig. 92)* o *piccola vena* per le colline, i prati secchi, i terreni elevati, ma non aridi.



Fig. 94. — Vena dei prati.

La *venona (vena pubescens* L*) (fig. 93)* o *vena vellutata* che si adatta ad ogni terreno anche arido, molto meglio della precedente.

Finalmente la *vena dei prati (avena pratensis* L*) (fig. 94)*, foraggio delicatissimo, e che resiste egualmente all'alidore.

Si seminano queste tre varietà a ragione di 30 a 50 chilogrammi di seme per ettare, nella primavera.

§. VI. — **L' olco.**

L' *olco lanoso (holcus lanatus* L*) (fig. 95)* è una delle graminacee la più diffusa per tutti i prati freschi o umidi dei paesi temperati: ed è inoltre una delle più apprezzate.



Fig. 95. — Olco lanoso.

Questa pianta va preferita per la formazione di un prato, anzichè usarla come foraggio artificiale; poichè seminata sola há il grandissimo inconveniente di riunirsi a cesti, lasciando vuoto il terreno all'intorno; mentre mescolata, le sue radici s'intrecciano con quelle delle altre graminacee, e viene così impedita di formar cesto.

Occorrono 20 chilogrammi di seme per ettare; e riesce benissimo associata al trifoglio rosso: come pure è utile per riseminare nei pezzi che rimangono vuoti nei lupinellai o medicai, quando cominciano a invecchiare.

§. VII. — **La poa.**

La *poa dei prati (poa pratensis* L*) (fig. 96)* è comunissima nei campi, lungo le strade, e forma la base di quasi



Fig. 96. — Poa dei prati.

tutte le praterie basse e umide. Essa fiorisce verso la metà della primavera, e secca prestissimo sulla pianta; per conseguenza bisogna falciarla molto presto. Si spargono circa 18 chilogrammi di seme per ettare.

La *poa acquatica (poa acquatica* L*) (fig. 97)* che vive nei luoghi palustri, nelle fosse, negli stagni ec., somministra un foraggio molto stimato. Siccome occorre di tagliarla molto presto, ed è vivacissima, possono benissimo ottenersene due tagli nell'anno medesimo. Si semina nella stessa proporzione della precedente.



Fig. 97. — Poa acquatica.

Si coltivano ancora, piuttosto come per esperimento, che come per coltivazioni regolari, diverse altre graminacee, le quali potranno col tempo trovare favore presso i coltivatori di tutti i paesi: ma quelle delle quali abbiamo parlato sono le principali, le più diffuse e le più apprezzate.

§. VIII. — **Le praterie.**

Come abbiamo veduto dai dettagli nei quali siamo entrati intorno a ciascuna delle graminacee precedenti, un numero ben grande di queste piante contribuiscono a formare i prati stabili naturali, o i pascoli permanenti. Qualcuna solamente (la loglierella, l'agrostide, la vena) è coltivata per formare praterie artificiali, cioè alternanti sul terreno medesimo con delle radici, delle leguminose, o dei cereali.

La coltivazione perfezionata non sdegna i buoni prati; che anzi i buoni prati somministrano il buon fieno, e il fieno è la base dell'alimento dei cavalli, e della maggior parte degli animali da stalla; ma proscrive inappellabilmente le cattive praterie.

Quando si ha un cattivo prato, non bisogna perder tempo a romperlo col coltro. Vi si può allora coltivar subito, e con una sola lavoratura, o una vena, o delle patate, potendosi più tardi rifare il prato così disfatto.

Sovente, per fare un prato, il coltivatore si contenta di spargere sullo spianato terreno del seme di fieno. È questo un cattivo metodo, a meno che il seme non provenga da eccellenti prati. È necessario aver cura della seminagione di un prato, come si ha cura delle semente degli altri foraggi, o dei cereali. La terra deve essere ben concimata, e benissimo spurgata dalle erbe cattive. Secondo la situazione del campo che vuol trasformarsi, secondo la composizione del terreno, si semina nel settembre o nell'ottobre, un miscuglio di scelte piante da foraggio delle quali sopra abbiamo parlato, come loglierella, alopecuro, fleo, fromentale ec. Si dà una leggiera erpicatura tanto per ricuoprire il seme; e dopo l'inverno è utile il passarvi sopra il rullo per consolidare le radici. Nell'autunno vi si

fanno pascolare le pecore, il di cui scalpitamento finisce di consolidare le piante, e non si falcia che l'anno seguente.

Tutte le graminacee delle quali abbiamo fatto parola, eccetto la loglierella o loglio, devono essere seminate in miscuglio; nè è che in casi affatto eccezionali che può seminarsene una specie sola. Quando si seminano insieme diverse graminacee, la quantità di ciascun seme varia proporzionalmente al numero delle specie che vengono associate.

Bisogna di tempo in tempo governare le praterie spargendovi delle ceneri di legne, del gesso, del concio di maiale, o meglio ancora annaffiandole col cesso.

Le concimature devono sempre collegarsi con le irrigazioni, perchè l'acqua discioglie gl'ingrassi, e gli fa penetrare nel terreno.

Del resto noi rimandiamo al capitolo *delle irrigazioni*, nel quale abbiamo trattato dettagliatamente della annaffiatura delle praterie naturali.

§. IX. — **Foraggi mescolati.**

Il *granturco*, il *saraceno*, il *colza*, la *rapa*, il *segale* ec. sono coltivati, o per i loro semi, o per i loro steli, e le loro foglie, come foraggio. Noi rinvieremo ai capitoli consacrati alla coltivazione speciale di queste piante, le quali sono, anzi tutto, delle cereali, o delle piante industriali.

Ci rimane adesso a dare qualche istruzione intorno alla associazione delle piante da foraggio coltivate nel medesimo campo a prato artificiale. I miscugli sono utilissimi: ma perchè facciano buona riescita, è necessario scegliere delle piante che abbiano la medesima durata d'esistenza; che non sieno del medesimo genere, affinchè possano mutuamente completarsi, e non nuocersi, come ciò avviene fra certe specie di piante che non possono vivere unite.

Ecco adunque i principali miscugli indicati dalla esperienza, e raccomandati dai migliori pratici:

Vecce, o piselli grigi, e segale.
Vecce, o piselli grigi, e vena.
Piselli, e vecce.
Trifoglio incarnato, e vena d'inverno.
Trifoglio incarnato, e loglierella.
Fave, vena, e vecce.
Fave, piselli grigi, e vena.
Granturco, e colza.
Granturco, colza, e saraceno.
Piselli grigi, vecce, e saraceno.

Il clima, la composizione del terreno, la sua situazione, debbono essere di scorta nella formazione dei miscugli. Così nei paesi aridi è utilissima previdenza l'accoppiare alle piante che si sviluppano lentamente (il granturco, i piselli grigi ec.), altre piante che cuoprano sollecitamente il terreno (il saraceno, il colza ec.) e possano proteggere la vegetazione delle loro consocie. La scelta delle piante è lasciata alla intelligenza e al discernimento dell' agricoltore.

CAPITOLO VI

PIANTE INDUSTRIALI

Le principali piante industriali sono: il *colza*, il *cavol-rapa*, la *camelina* che si chiamano anche piante oleaginose, perchè i loro semi forniscono dell'olio; la *canapa*, il *lino* che si chiamano anche piante testili perchè le fibre loro somministrano le fila necessarie alla fabbricazione dei tessuti: la *robbia* e il *guado* impiegati nelle tintorie; e finalmente il *papavero* dal quale si estrae dell'olio, e dell'*oppio*.

§. I.—**Il colza, o cavolo colza.**

Si coltivano due specie di colza *(fig. 98)*.

1ª. Il *colza d'inverno (brassica oleracea arvensis)* che è la specie la più diffusa.

2ª. Il *colza di primavera* che dà dei prodotti meno abbondanti del primo, e un olio meno grasso: non si coltiva che di rado, o solo quando l'altro si teme perduto.

Il colza d'inverno ha bisogno per resistere ai geli dell'inverno di un terreno asciutto, e permeabile; una terra asciutta

e mediocre gli conviene assai più di una terra umida, fosse ella anche più pingue, e più feconda. Al contrario, per il colza di primavera, bisogna scegliere le terre più grasse, e più fresche.



Fig. 98. — Colza.

Il colza d' inverno si semina nel luglio o agosto, dopo diverse lavorature, le quali tutte devono aver per oggetto di tritare il terreno, e di smuoverlo il più profondamente possibile. La sementa riesce più utile fatta a righe che a spaglio. La sementa a righe per la quale si impiegano 2 a 3 litri di seme per ettare dà facoltà di fare le sarchiature con la zappa da cavallo:

si possono anche fare queste semente col mezzo della bottiglia come abbiamo descritto a pag. 134. Questa pianta esige una abbondantissima concimatura, perchè essa è considerata come una coltivazione estenuante: e per questa occorrono circa 40 carrate di concio di stalla per ettare.

Quando si ha ricorso al trapiantamento, che è la perfezione di questa cultura, bisogna aver cura di seminare in pepiniera nel mese di luglio, affinchè il trapiantamento possa farsi nell' ottobre.

Si fa questa operazione o col mezzo del foraterra, o piuolo da piantare, o della zappa, o del coltro. Col foraterra l'operazione procede più lentamente, ma non vi ha dubbio che sia il modo migliore.

Il colza di primavera si coltiva esclusivamente di semenzaio. Quando vuolsi del colza per foraggio verde, si semina a spaglio (circa 4 a 5 chilogrammi per ettare) in una seccia di grano rivoltata dopo subito la mietitura. La pianta passa ordinariamente l'inverno senza danni, e alla fine di questa stagione somministra un eccellente foraggio, o per pascolo, o per la stalla in un epoca nella quale questi sono rarissimi, e utilissimi.

§. II. — **Il cavol-rapa.**

In alcuni paesi si confonde il *cavol-rapa* col colza. Il cavol-rapa dà prodotti meno abbondanti, ma in contraccambio si adatta a quasi tutti i terreni. Egli si contenta di una terra leggiera, sassosa, poco governata ec.

Vi sono due specie di cavol-rapa.

1ª. Il *cavol-rapa d'inverno (brassica napus* L.*)* che si semina a ragione di 6 a 7 litri per ettare dalla fine di luglio al principio di settembre, e che si raccoglie nel mese di luglio.

2a. Il *cavol-rapa di primavera* che non deve coltivarsi che nel caso della mancanza della raccolta del precedente, e che si semina più fitto. Se però il terreno non è di buonissima qualità e molto grasso, è di incerta riescita.

Il terreno si prepara nel modo stesso che per il colza.

Il prodotto di un ettare di cavol-rapa può giungere fino a 50,000 chilogrammi, ma per il solito è molto al di sotto, e oltrepassa appena la metà. Le radici si conservano come quelle delle barbebietole. Gli animali tutti, e particolarmente le vacche le amano moltissimo; ma è bene guardarsi dall'amministrale in gran quantità, perchè spesso accade, specialmente quando sono state concimate, che esse comunicano al latte, alla crema, e al burro un sapore molto acre, e cattivo.

§. III. — **La camelina.**

La *camelina (camelina sativa* CRANTZ*) (fig. 99)* volgarmente *camamina, miagro, dorella* ec. a somiglianza del cavol-rapa di primavera ha il vantaggio di occupare pochissimo tempo il terreno. Ella vegeta dovunque trovi una terra un poco lavorata e concimata: però preferisce le terre leggiere, e le buone terre da grano. Si semina a ragione di 5 chilogrammi per ettare, a spaglio, nella primavera e fino alla fine di giugno secondo i paesi.

Si prepara la terra con due lavorature, e due erpicature, o una coltratura, e due lavori con l'estirpatore poco prima della sementa. La sola cura ch'essa domanda dopo che è nata, è un diradamento a 16 centimetri, che serve nel tempo stesso di sarchiatura, per la distruzione delle erbe cattive.

Dai semi di questa pianta si estrae, per espressione un

olio il quale serve a diversi usi, fra i quali quello di ammollire, e rendere delicata la pelle. Cento parti di semi danno ordinariamente 20 $^1/_2$ parti d'olio.

Come pianta da foraggio è poco utile.



Fig. 99. — Camelina.

§. IV. — La canapa.

La coltivazione della *canapa (cannabis sativa* L*) (fig. 100)* richiede una terra forte argillosa, ricoperta di un grosso strato

di humus. Il terreno deve essere benissimo stritolato, e lautamente governato. Si fanno per il solito tre lavorature: la prima nell'ottobre, o nel novembre: la seconda verso la metà di febbraio per sotterrare il concio, del quale ne occorrono 25 a 30 carrate per ettare; e la terza intorno ai primi di



Fig. 100. — Cánapa.

aprile, sulla quale si semina, o a piano, o a porche a ragione di 4 ettolitri per ettare. Nelle terre leggiere si semina più fitto che nelle terre forti. Le quantità del seme variano da 4 a 12 ettolitri per ettare secondo che si vuole ottenere un tiglio più grosso, o più fine; e più si semina fitto, più il tiglio è fine.

In questa pianta vi sono dei maschi, e delle femmine. I piedi maschi maturano i primi. Si sbarbano questi appena cominciano ad ingiallire, e le femmine quando i semi sono quasi maturi.

La coltivazione a porche, o a magolati, facilita moltissimo questo diradamento.

Si ricuopre il seme con una leggiera passata di erpice; e di rado si sarchia.

La *macerazione* della canapa ha per oggetto di sciogliere una specie di gomma, o di resina che incolla fra loro le fibre della pianta. È questa una importantissima operazione, poichè la bontà del tiglio, o filaccia dipende dalla sollecita macerazione. Di questa operazione se ne è impadronita l'industria ed ha inventati dei mezzi solleciti e sicurissimi per eseguirla senza alterare in nulla la solidità delle fibre con un'azione troppo energica.

Nelle campagne si contentano di sommergere, per quanto è possibile, nell'acqua corrente, i maschi per 8 o 12 giorni, e le femmine per 15 giorni.

Il seme di canapa non conserva che da un anno all'altro la facoltà di germogliare; il che deve rendere attenti nella scelta di quello che si destina per la sementa.

Il seme di canapa è buonissimo per ingrassare i volatili; ed i pollami quando ne sono nutriti fanno più uova. Colla espressione se ne leva un olio che riesce bene per la pittura, per i lumi, e per diversi altri usi.

§. V. — **Il lino.**

Il *lino (linum usitatissimum* L*) (fig. 101)* somministra un doppio prodotto: la sua scorza dà bellissimi filamenti, il suo seme fornisce dell'olio.

Si semina a spaglio nella primavera in terra leggiera scioltissima, preparata con tre lavorature, seguite dall'erpice, e dal rullo: è questo l'uso della Fiandra il di cui lino è cotanto apprezzato. In molti altri luoghi si fa ordinariamente un solo lavoro col coltro, una erpicatura, terminando con lo zappone.



Fig. 101. — Lino.

Si spargono 100 a 175 chilogrammi di seme in un ettare.

Si semina qualche volta nell'autunno il *lino d'inverno*.

Per ottenere del buon tiglio, bisogna seminar fitto: per avere del buon seme bisogna seminare più rado.

Il seme di lino che si esporta da Riga (Russia) è il più stimato. La sotto varietà a *fiori bianchi* è moltissimo diffusa. Essa fornisce un tiglio di seconda qualità, ma è di facile riescita, dà dei prodotti regolari, e sembra aver la facoltà di riprodursi in molti luoghi per seme, senza degenerare.

Qualche volta si sarchia il lino; nè chiede dipoi altre cure.

Nelle contrade meridionali si usa il lino anche per foraggio. Si semina allora molto fitto nella primavera, o nell'autunno nei climi dove son poco temibili i geli, si falcia quando ha raggiunto la metà della sua altezza, e rimette spesso tanto bene da fornire un secondo taglio, o da dare almeno un buon pascolo.

§. VI. — **La robbia.**

La *robbia (rubia tinctorum* L*) (fig. 102)* è una delle principali culture industriali del mezzogiorno della Francia, e particolarmente del dipartimento di Valchiusa. Si coltiva ancora su grande scala nella Alsazia.

Bisogna ad essa una terra leggiera, sostanziosa, fresca, e ben concimata. Nel mezzogiorno si ricorre spesso alla irrigazione per mantenere il fresco necessario ai campi della robbia. Si coltiva a porche di 1m,50 di larghezza, lasciando uno spazio di 0m,30 senza piantare. Le migliori semente si fanno nel marzo e nell'aprile in solchetti aperti con la zappa, o col sarchio, a ragione di 60 a 70 chilogrammi di seme per ettare.

Poco tempo dopo la nascita delle piante, si sarchia accuratamente, e si rinterra leggermente la piantagione prendendo la terra negli spazi vuoti di 0m,30. Nel novembre si rinterra di nuovo all'altezza di 6 a 8 centimetri. Si sarchia ancora una o più volte, e si rinterra ancora l'anno dopo. Ordinariamente

nell'agosto, o nel settembre del terzo anno si fa la raccolta delle radici che hanno allora raggiunto $0^m,50$ di profondità.

Quando si coltiva la robbia per trapiantamento, non si rinterra che una sola volta, e si fa la raccolta il secondo anno.

Il suo fogliame considerato come cosa tutt'affatto accessoria è mangiato dagli animali che lo amano assai quando è tenero, ma che lo sdegnano di poi. Si falcia perciò nel mese di maggio,



Fig. 102. — Robbia.

e spesso ancora altre due volte senza che questa operazione rechi danno alla radice. Sembra che il latte delle vacche che ne sono nutrite acquisti un colore rossastro, che però non nuoce alle sue buone qualità.

Questa coltivazione sarebbe da esperimentarsi, e da adottarsi nelle maremme Toscane e Romane, in quei luoghi almeno ove il terreno offre le qualità richieste per la buona riescita di questa ricca coltivazione.

§. VII. — **Il guado.**

Il *guado (isatis tinctoria* L*) (fig. 103)* è ancora una pianta che serve alla tintura. I suoi fiori, e i suoi steli forniscono un bel color giallo. È una pianta robusta che può vegetare dovunque; ma la raccolta è naturalmente più abbondante nei terreni fertili.



Fig. 103. — Guado.

Si può seminare il guado in mezzo ad una raccolta crescente dopo subito l'ultima sarchiatura. Il terreno non ha bisogno di essere specialmente preparato perchè questa pianta faccia buona riescita. Si semina a spaglio nel giugno o nel luglio, a ragione di 4 chilogrammi per ettare, e si abbandona a se stessa fino al momento della raccolta: ma però un buono

agricoltore la deve vigorosamente, e ripetutamente sarchiare. Questi lavori gli verranno esuberantemente compensati dall'aumento considerabile del prodotto.

La raccolta si fa al principio della estate quando gli steli cominciano a ingiallire; però facendola prima, cioè, quando la pianta è nella maggior forza di vegetazione vi ha molto vantaggio, perchè è in quella epoca che le foglie contengono la maggior copia di materia colorante.

Prima che l'indaco fosse portato in Europa il guado fu molto coltivato, e molto stimato. Ora il suo uso è più ristretto; ma non per questo deve trascurarsi potendo servire di foraggio verde ai bestiami nei tristi giorni d'inverno, perchè la sua vegetazione giammai si arresta, e solo rimane momentaneamente sospesa nel tempo di fortissimi geli.

§. VIII. — **Il papavero.**

L'industria ricava dal *papavero (papaver somniferum* L*)* *(fig. 104)* due prodotti differenti: dell'*oppio*, e dell'*olio*. Qualunque sia l'uso al quale si destina, la sua coltivazione è la stessa.

È necessario al papavero un terreno dolce, leggiero, sostanzioso, profondamente sminuzzato da ripetute lavorature, e governato presso a poco come per il colza. Si semina a spaglio in ragione di 2 chilogrammi e mezzo per ettare da febbraio a tutto marzo, e qualche volta nel settembre. Il seme deve essere ricoperto da una leggiera erpicatura. Si fanno diverse sarchiature col bidente: la prima quando la pianta ha cinque o sei foglie, l'ultima quando comincia a sbocciare il fiore. Nella estate si sbarbano le piante, quando le teste cominciano a prendere un color grigiastro.

Il *papavero grigio* è generalmente coltivato nel Nord per l'estrazione dell'olio; il *papavero bianco* è destinato a somministrare le teste di papavero per l'estrazione dell'oppio, o per vendere agli speziali.



Fig. 104. — Papavero.

§. IX. — **Piante diverse.**

Oltre le piante che abbiamo enumerate, l'industria mette a profitto altri vegetabili meno importanti; essa raccoglie

ancora i frutti di certi alberi e arbusti, che tengono un luogo importantissimo nella produzione agricola: la vite, l'olivo, il gelso, il mandorlo ec., sono pur esse piante industriali. Ma bisognerebbe un volume speciale per esporre sommariamente i principii che devono presiedere alla coltivazione e governo di questi vegetabili; per indicare, per esempio, i metodi di propagazione, e coltivazione della vite: l'innesto, la potatura, la vendemmia, la fabbricazione del vino, la sua conservazione ec.

Questo studio fa parte di quello degli alberi fruttiferi, e formerà l'oggetto di un piccolo trattato simile a questo.

CAPITOLO VII

SEMINAMENTI

In tre modi si spargono i semi; a spaglio, col foraterra o cavicchio, e col seminatore. Il primo modo è usato generalmente: è quello che è stato praticato in ogni tempo, e in tutti i paesi; l'uomo che semina porta il seme entro un sacco appeso al suo collo, o dentro un paniere che porta al braccio, e getta le manate del seme a se dinanzi, facendogli descrivere una mezza circonferenza da destra a sinistra. Si semina anche a mano, spargendo il seme entro il solco; e lavorando nuovamente la terra con l'aratro, l'erpice, o il rullo viene ricoperto, sebbene un poco imperfettamente, il seme sparso.

Si vede a colpo d'occhio quali inconvenienti numerosi e gravi trascina seco questo modo di seminamento, che è pur tuttavolta il più generalmente usato.

Qualunque sia l'abilità del seminatore, il seme è troppo spesso inegualmente spartito; egli è ricoperto o incompletamente, o sotterrato da uno strato troppo alto di terra; e il germoglio che non è affogato dalla terra, è quasi sempre divorato dagli uccelli. Ne resultano perciò dei pezzi vuoti nel momento dello sviluppo della pianta, mentre accanto a questi i semi agglomerati, e che nascono troppo fitti si danneggiano scambievolmente.

Il seminamento col foraterra è affatto disusato per i cereali, ed è solo, e particolarmente adottato nella coltivazione degli orti: e sebbene in questi ultimi tempi sia stato usato anche per i cereali, e si sieno ottenuti brillanti resultati, pure questo metodo è ancora nel dominio della esperienza.

Rimane il seminatore, che sparge il seme in righe, o a spaglio. Le semente in righa consistono nel deporre, lungo una linea diritta, i semi alla distanza voluta, e nelle quantità calcolate innanzi. Per le piante che acquistano una certa dimensione, il seminamento in righe è indispensabile; per i cereali, è ancora soggetto di discussione come abbiamo detto, e anche in Inghilterra dove le macchine agricole sono in grandissimo uso il seminamento a spaglio è usitatissimo.

L'utilità del seminatore è incontestabile. Egli prende posto fra le macchine le più importanti.

Infatti, i Chinesi, che hanno tutto inventato, ma che nulla hanno perfezionato, adoprano da secoli delle macchine per le semente dei grani. Sul principio del secolo decimottavo, alcuni tentativi furon fatti, in Europa, per introdurvi l'uso dei seminatori per i cereali. Patullo in Spagna, Tull in Inghilterra fabbricarono delle macchine le quali più tardi furono imitate da Duhamel: ma questi tentativi riescirono a poco.

Si era completamente renunziato alla speranza di vedere diffondersi questa utile invenzione, quando un avvocato di Bordeaux, il sig. Hugues, espose nell'anno 1834, una macchina che eseguiva nel tempo stesso le funzioni di erpice e di seminatore, e la quale ottenne un grandissimo successo. Finalmente il sig. de Valcourt, il sig. di Dombasle, il sig. Crespel Delisse, perfezionarono i lavori dei loro predecessori, e prepararono la comparsa in Europa delle macchine complete che oggi ammiriamo.

Le condizioni indispensabili da adempire per costruire un buon seminatore, sono numerose, e difficili. Un illustre agronomo il sig. conte di Gasparin ha riassunto, con una

chiarezza, e una giustezza rimarchevoli, le regole da seguirsi per giudicare questi istrumenti.

« Un buon seminatore, egli dice, deve spargere a volontà i semi a una distanza determinata, deve spargergli uniformemente, e senza interruzione tutte le volte che la macchina è posta in moto, e continuando la macchina a muoversi, deve potersi interrompere la trasmissione dei semi; perchè vi è un caso, come alla fine dei solchi, e quando si volta per ricominciare sopra altri, nel quale lo spargimento del seme deve arrestarsi.

« Il seminatore deve permettere d'effettuare con facilità i cambiamenti nella distanza fra le file del seminato, e delle piante fra loro in queste file.

« I semi devono escire con facilità, cioè, che il loro numero deve essere proporzionato alla rapidità del moto dell'istrumento. Non deve andar soggetto ad ingorgarsi, perchè ciò sarebbe cagione che molte file rimarrebbero senza seme. Questa disposizione sarebbe un vizio radicale in un seminatore.

« Il seme deve essere accuratamente ricoperto dopo il passaggio dell' istrumento, senza che questo possa fare lo *strascico*, cioè, senza che s'ingorghi di terra, e sposti i semi una volta che sono stati posti al loro luogo.

« Il seminatore deve essere solido, poco sottoposto ai guasti, e le riparazioni delle quali può bisognare, devono potere esser fatte dagli operanti ordinari.

« Finalmente il suo muovimento deve essere facile, in modo che un cavallo possa sostenere la celerità di un metro per secondo. »

Tutta la teoria dei seminamenti con l'aiuto del seminatore è ammirabilmente ristretta in questi versi.

Uno dei più belli fra i seminatori è quello del sig. Garrett (Inghilterra) che è stato fabbricato per ogni sorta di semi, e che distribuisce l'ingrasso polverulento nel medesimo tempo

del seme. Questa macchina tanto per la sua complicatezza quanto per l'alto suo prezzo, non potendo generalmente, almeno per ora, convenire alla agricoltura italiana, ometteremo di descriverla; e parleremo di una altra più semplice, e più adattata ai nostri bisogni.

Il seminatore a righe, e per ogni specie di semi del quale diamo la figura e la descrizione, è quello del sig. Alfonso di Calbiac che ottenne il primo premio al concorso d'agricoltura di Parigi nel 1856 *(fig. 105)*. Il sig Cav. Barral così ne parla nel giornale d'agricoltura che si pubblica sotto la sua direzione.

Dopo aver detto che questo istrumento è semplicissimo, e benissimo costruito, continua. « Il suo prezzo non è che di 250 franchi, modica cifra che ha la sua spiegazione nella semplicità del sistema adottato. La cassetta che spartisce i semi riceve un muovimento alternativo di va-e-vieni da una sbarra d'acciaio che si vede nella parte inferiore della cassa. Così i semi cadono negli imbuti che gli conducono per mezzo di tubi fino nei solchi aperti da dei piccoli vomeri. La sbarra d'acciaio è respinta a sinistra da una molla; essa è terminata a destra da una girella, la quale riscontra successivamente i raggi di un disco a piani ondulati girante con una delle ruote del seminatore, contro la quale è adattato. La girella passando alternativamente sulle prominenze, e nei vuoti della superficie ondulata fa sì che la sbarra d'acciaio è spinta successivamente a destra, e a sinistra. Si vede che qui non sono, nè ruote dentate, nè leve articolate, nè eccentrici, ne cigne, organi che complicano la maggior parte dei seminatori ordinari. »

Il nostro collega sig. marchese Ridolfi incaricato di fare il rapporto dei giurati su questa parte degli istrumenti del concorso universale, ha apprezzato in queste parole il seminatore del sig. di Calbiac.

« La nuovità del sistema, egli ha detto, che produce il muovimento alternativo, l'eleganza di questo piccolo istrumento,

che non pertanto può essere fabbricato più rozzamente, e a minor prezzo, la sua semplicità che non nuoce punto alla

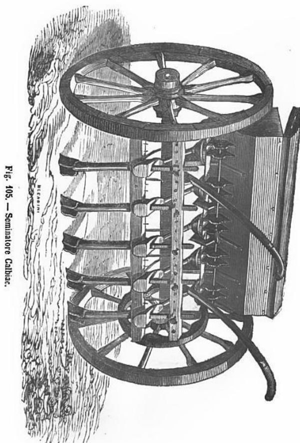


Fig. 105. — Seminatore Calbiac.

bontà del suo lavoro, la facilità con la quale si accomoda al seminamento a solchi per il rialzamento dei tubi solcatori, la

comodità per colui che lo guida di sorvegliare il passaggio del seme che scorre, sotto i suoi occhi, nei tubi; tali sono le principali cause che hanno determinato il favorevole giudizio della sezione dei giurati. Questo seminatore, inventato nel mezzogiorno, non ha bisogno di alcun meccanico; il legnaiuolo e il fabbro del paese, possono facilmente fabbricarlo dovunque. Egli dà pochissimo ingombro, e può essere facilmente trasformato in coltivatore nel tempo della sementa. Sembra che

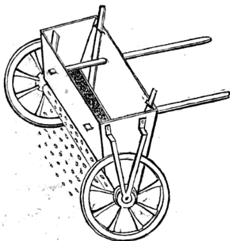


Fig. 106.—Seminatore a spaglio.

sia dieci, o dodici anni che è adoprato dal suo inventore, e da qualcuno dei suoi vicini. Egli seminerebbe, secondo il sig. di Calbiac da 6 a 7 ettari per giorno di un terreno preparato. »

I vantaggi di questo seminatore saranno certamente apprezzati dovunque, e noi speriamo che la propagazione di

questo utile istrumento si farà ben presto fuori del raggio limitato entro il quale è rimasto da quindici anni.

Questo seminatore può dare una idea di tutti quelli che seminano a righe.

Sono stati inventati anche dei seminatori per spargere i semi e l'ingrasso a spaglio: la *(fig. 106)* ne farà comprendere il meccanismo. Il seme, e l'ingrasso polverulento, cioè ridotto in polvere, sono posti nella tramoggia, e scivolano sopra un cilindro munito di scabrosità, e messo in muovimento dal girare delle ruote. La rotazione del cilindro sparpaglia assai regolarmente l'ingrasso, o il seme.

L'uso dei seminatori tende a dilatarsi assai, e coloro che gli adottano se ne trovano sempre bene. Essi danno una grande economia di seme, e di mano d'opra, della regolarità, e della sollecitudine nel lavoro, e finalmente la possibilità di spargere, alla occorrenza, il seme, accompagnato dal suo ingrasso.

CAPITOLO VIII

LE RACCOLTE

Le due raccolte principali sono quelle dei cereali, e dei foraggi.

Il seme è maturo quando la pianta lascia cadere il suo frutto. È la natura istessa che s'incarica di far conoscere l'epoca nella quale il seme è atto a diventare sementa, e a riprodurre la pianta. Ma noi non coltiviamo i cereali solamente per la loro riproduzione, noi gli coltiviamo ancora per convertire i loro grani in farina, e in pane; per conseguenza, non si tratta solo di sapere se debba raccogliersi il grano quando è maturo, ma altresì a quale epoca è più profittevole il raccoglierlo.

Si comincia a riconoscere adesso che i vantaggi che si trovano nel taglio prematuro dei grani, sono più grandi degli inconvenienti che seco egli porta, specialmente da che l'uso *delle biche* tende a generalizzarsi nei paesi di buona coltivazione.

Si fanno due specie di biche: la *bica di covoni* altrimenti detta *cinquino* (moyette) e la *bica di manate:* per fare il cinquino si rizza un covone, intorno al quale se ne appoggiano altri quattro dandogli una certa inclinazione; dipoi si riempiono gl'intervalli con altri quattro covoni i quali completano il cerchio, e racchiudono in mezzo il covone centrale. Un decimo covone legato al piede e rovesciato sopra gli altri serve loro di cappello.

Per fare la bica di manate se ne pongono quattro in forma di croce con le spighe addossate: indí si riempiono gli intervalli con altre finchè sia formato un cerchio di 2 metri o 2, 50 di diametro: così si continua a soprapporle fino all'altezza voluta, che viene terminata in forma di imbuto rovesciato, cuoprendone la sommità con tre manate legate insieme al piede, e rovesciate sulla bica.

La raccolta dei cereali e dei foraggi, ha in particolar modo richiamata l'attenzione dei coltivatori.

Nella maggior parte dei paesi meridionali si falcia il fieno con la falce fienaia, e si miete il grano con la falciola. Nei paesi di piano del nord, la falce fienaia, o frullana si adopra per i cereali come per i foraggi, solamente con una piccola aggiunta.

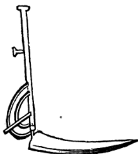


Fig. 107. — Frullana.

Per i cereali si adopra in due maniere la frullana: si falcia *per di dentro* o per *di fuori.* I cereali le di cui paglie hanno una certa altezza, i grani, e i segali si falciano per *di dentro.* Si aggiunge allora al manico della frullana un doppio cerchietto che serve ad impedire la caduta degli steli al di là del manico *(fig. 107)*. Una donna va dietro al falciatore per

fare le manate, e per collocarle ordinatamente sempre da una parte. Gli altri cereali si falciano per *di fuori* aggiungendo alla falce un *rastrello* AAAA *(fig. 108)* i denti del quale dispongono regolarmente gli steli, che una leggiera scossa depone sulla terra, ma dalla parte opposta a quella dove caderebbero se si falciasse per di dentro.

In alcune contrade si adopra anche una specie di marra molto larga, e ben tagliente; questo istrumento è facile a maneggiarsi, e taglia con prontezza i grani anche rovesciati.

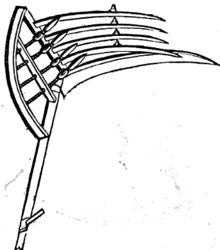


Fig. 108. — Falce a rastrello.

Però nel nostro tempo, delle macchine complicate, ma potenti, tentano d'introdursi presso il coltivatore per sopprimere i poveri arnesi di una volta, e sostituire il lavoro degli animali a quello degli uomini in questa faticosa, penosa, e pericolosa operazione della mietitura.

Le *macchine da mietere* o *mietitrici* sono ancora poco conosciute in Francia, meno ancora in Italia, sebbene da parecchi anni sieno regolarmente adoprate in Inghilterra, e specialmente in America, dove le braccia mancano all'agricoltura.

Esse sono fabbricate sopra due principii: o gli animali sono attaccati di dietro; son questi i primi tentativi; o attaccati davanti, ma sul fianco, e sono queste le macchine le più perfette.

La mietitrice di Bell è attaccata di dietro; e i cavalli spingono tutto l'apparecchio. Il girare delle ruote comunica a una sega orizzontale, posta al pari del terreno, un muovimento di va-e-vieni, che taglia gli steli alla loro base; dei volanti disposti attorno ad un asse mobile gli pressano contro la sega, e gli rovesciano sopra una piatta-forma, dalla quale sono deposti in terra per essere legati a manate.

Nella mietitrice del sig. Guglielmo Dray gli steli sono egualmente mietuti per mezzo di una sega agitata da un muovimento di va-e-vieni, e sono quindi sdraiati sopra una piatta-forma: un muovimento di altalena gli depone in terra, ma senza formare delle manate.

Finalmente una altra mietitrice, che sembra la migliore, partecipa di quella di Bell, perchè ha di quella la sega, e i volanti, e di Dray, poichè i cavalli sono attaccati per davanti. È quella del sig. Mac Cormich della quale diamo il disegno *(fig. 109)* e che adesso si fabbrica anche in Francia, e particolarmete a Grignon. Questa mietitrice è capace di mietere circa un ettare di grano nello spazio di una ora e mezzo.

Tutte le mietitrici hanno per oggetto di fare economia di tempo, e di mano d'opra, due elementi importantissimi per il calcolo del costo del grano, e per conseguenza del pane. Oggi non si dubita più della favorevole accoglienza che sono per avere nel mondo agricola.

La maggior parte di queste macchine da mietere il grano, falciano ancora il fieno, e spesso meglio di quello che esse

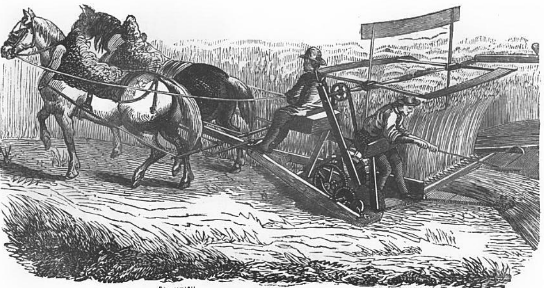


Fig. 109. — Mietitrice di Mac-Cormick.

non mietano, perchè nella falciatura, esse non hanno da vincere l'ostacolo della formazione delle manate, e della sgranellatura del grano.

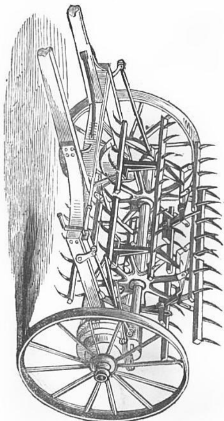


Fig. 110. — Spandifieno di Smith.

Per i foraggi è stata inventata una ingegnosissima macchina, che però più particolarmente si adopra per i foraggi delle praterie naturali, e che si chiama lo *spandifieno di Smith (fig. 110)*.

È un cilindro composto da diverse verghe di ferro armate di

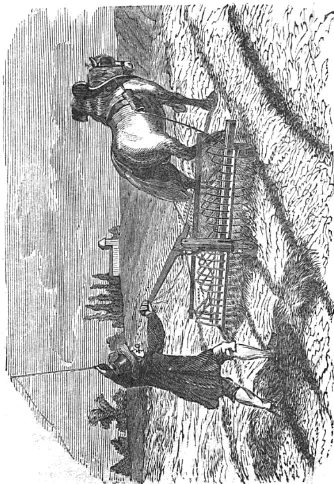


Fig. 111. — Rastrello Morelli in un campo lavorato a solchi.

denti, altrimenti di tanti rastrelli, e posti in muovimento dal

girare delle ruote, solo che il cilindro gira in senso contrario. I denti aggrappano l'erba, e la fanno volteggiare turbinosamente dietro la macchina, la quale avanza tranquilla sul prato, tirata da un solo cavallo.

Sono anche stati inventati dei rastrelli da cavallo per ammucchiare prestamente il fieno. I due migliori sono quello del conte Morelli *(fig. 111)*, e quello del sig. Howard *(fig. 112)*

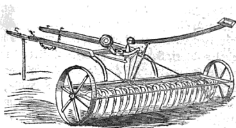


Fig. 112. — Rastrello Howard.

che è fabbricato sopra il medesimo principio. Solamente il rastrello del sig. Morelli ha sopra l'altro un marcato vantaggio: ed è che avendo i denti mobili, e potendo seguire tutte le ineguaglianze, e ondulazioni del terreno riunisce tutti i foraggi anche nei campi coltivati a solchi; come si vede nella *fig. 112*.

Si trovano in tutte queste bene intese macchine, economia di tempo, di lavoro, e di denaro.

Dopo aver descritti gl'istrumenti che servono alla raccolta delle derrate agricole, io darò, terminando, qualche indicazione intorno alle precauzioni da prendersi in questa importantissima operazione.

Quando i grani sono stati segati, si abbicano, come più sopra è detto, nè si riportano che quando è finita la messe, e nel momento nel quale tutti gli operanti possono concorrere a questa operazione. Le biche fatte bene hanno

nulla a temere, se anche sopraggiunga qualche giorno di pioggia. Esse hanno il vantaggio di permettere la segatura del grano, qualche giorno prima della sua maturità; esso vi termina di maturare e vi acquista inoltre una qualità superiore. Dopo la battitura si ripone in un granaio asciuttissimo, avendo la precauzione di non appoggiare giammai il monte del grano al muro, poichè si rischia di farlo muffare; si rivolta con la pala, almeno una volta la settimana, tanto per aerearlo, e impedirgli di riscaldare, quanto per contrariare lo schiudimento delle uova dei punteruoli che potessero trovarvisi. È inutile poi il dire che il granaio deve essere al sicuro dall'invasione dei topi, e degli altri roditori. Sono stati immaginati diversi mezzi per impedire la deteriorazione dei grani: uno dei migliori è senza dubbio l'uso del granaio inventato dal sig. Salaville, il quale consiste nel ventilare costantemente i grani, e nel mantenerli a una eguale temperatura.

Il colza esige molto maggiori cure dei semi dei cereali. Egli è in sommo grado sottoposto al riscaldamento, e perciò bisogna distenderlo nel granaio in sottilissimi strati, e rivoltarlo diverse volte il giorno durante i primi sette, o otto giorni. Ma il miglior mezzo di assicurarsi dai guasti, e dalle deteriorazioni di questo seme, è quello di venderlo il più presto possibile.

Per svellere le radici, bisogna scegliere, se è possibile, un momento nel quale il terreno sia sano, perchè allora esse si puliscono con più facilità. Dopo averle lasciate rasciugare sul campo per qualche ora, si rimettono o in delle fogne, o in delle cantine, o finalmente in dei *silo*. Si formano questi con lo scavare una fossa di $0^{m},25$ di profondità, sopra $1^{m},50$ di larghezza, e di una lunghezza indefinita; e scegliendo per il loro stabilimento, i terreni i più asciutti. Vi si accomodano le radici in forma di piramide, dipoi si ricoprono sia con paglia, o con della terra bene assodata, di quella levata dalla escavazione fatta, e di quella proveniente dalle fosse sufficientemente

profonde che è indispensabile di scavare tutt'intorno al silo per preservarlo dalla umidità, e per dare libero scolo alle acque. Bisogna lasciare aperto, ogni due metri, un cammino fatto con due tegoli bene accomodati perchè le radici abbiano comunicazione con l'aria esterna. Nel tempo dei forti geli, bisogna chiudere questi cammini con un'poca di paglia, che dipoi si toglie quando incomincia il disgelo. Le barbebietole, le carote, le patate si conservano benissimo nei silo: in quanto alle rape, che hanno maggior bisogno di aria, e che meno temono il freddo, il meglio è di riporle entro una capanna, o sotto una rimessa provvisoria, della quale ho dato un disegno alla pag 124 e di ricuoprirle di paglia, o meglio di pula d'orzo. Si aprono i silo da una estremità, e si preservano le radici dal ghiaccio ricoprendo la parte dischiusa con della paglia. Nonostante la miglior cosa è di fare dei silo da potergli rimettere tutti in una volta nella stanza destinata a ricevere le rape.

I fieni si tagliano a tempo bello, e si lasciano in *falciate* cioè come gli lascia la frullana, fino alla mattina seguente. È allora che si allargano egualmente bene sopra tutta la superficie del prato; circa a una ora dopo mezzogiorno si rivoltano, o con la forca, o con lo spandifieno di Smith, poi una ora prima di notte, se ne fanno dei piccoli mucchi conici, i quali si allargano nuovamente la mattina del giorno successivo, appena è asciutta la guazza. Se piove nella giornata si rifanno i mucchi in tutta fretta, affinchè il fieno sia il meno possibile bagnato. È soprattutto in tali momenti che si riconosce l'utilità delle macchine più speditive delle braccia dell'uomo. Quando è completamente secco si ripone nei fienili, o se ne fanno dei pagliai. Il punto più importante nella costruzione di questi ultimi, è di tenere in principio, il mezzo più basso delle parti, e di sparpagliarvi bene il fieno, senza lasciarvi falde avvoltolate.

CAPITOLO XI

IL MAGAZZINO AGRICOLA

Noi abbiamo riunito sotto questo titolo diverse macchine le quali non hanno trovato posto conveniente nelle diverse divisioni di questo libro, e che non pertanto devono essere caldamente raccomandate ai coltivatori, perchè la loro utilità è incontestabile.

Vengono in primo luogo le *macchine da battere* o *battitrici.*

Queste eccellenti macchine cominciano adesso a moltiplicarsi, e ad introdursi nelle contrade le più ricalcitranti ad ogni innovazione.

Perchè una battitrice raggiunga la perfezione, bisogna non solamente che non lasci punto grano nella paglia, ciò che è elementare, ma che sventoli, vagli, e scelga il grano in modo tale da potere essere spedito al mercato escito appena dalla macchina.

La maggior parte delle battitrici impiegate in Francia operano semplicemente lo sgranellamento delle manate, e rendono necessario l'aiuto di macchine ausiliarie le quali hanno per oggetto di rendere più sollecito, e più facile il ripulimento dei grani, e di sceglierlo in seguito qualità per qualità. Altre volte non conoscevasi che un solo mezzo di pulire il grano

dopo la battitura; questo consisteva nel distendere dinanzi alla porta del granaio, o in mezzo a un campo, un lenzuolo sulla terra: l'operante empiva un paniere di grano mescolato alla loppa, ai paglioli e alla polvere, alzava questo paniere al di sopra della sua testa, e aspettava per vuotare il grano sul lenzuolo, un soffio di vento... Questa maniera era veramente primitiva.

Ora in moltissimi luoghi si usa di pulire il grano dalla loppa, o gettandolo in alto verticalmente col mezzo di una pala; o con la pala medesima lanciandolo in faccia al vento e operando contemporaneamente con la persona un tal muovimento da far cadere il grano in forma di arco. Ognuno però vede che anche la buona riescita di queste operazioni dipende dai capricci del vento.

I *vagli ventilatori* (tarare) producono artificialmente delle potenti correnti d'aria che nettano rapidamente, e completamente il grano da tutti i corpi estranei che si trovano mescolati al grano medesimo. Così non si è più obbligati a sottomettersi, per questa importantissima operazione, ai capricci del vento.

Nonostante questa prima nettatura è insufficiente quando il grano è mescolato ad altri semi, o quando si vuole ottenere, per esempio, per seme, una scelta dei grani i più belli. Interviene allora il *vaglio sceglitore* che opera una classificazione esatta dei granelli secondo la loro forma e grossezza. Lo *sceglitore* è un cilindro di metallo, inclinato e diviso in quattro parti. Ogni porzione di questo cilindro è forato da buchi simili fra loro ma che differiscono per la forma e la grandezza, da quelli delle altre porzioni. Si introducono i grani nel cilindro, al quale s'imprime un muovimento di rotazione; ogni sezione del cilindro lascia cadere sopra la tramoggia che gli sta sotto, una specie, o una qualità di grani, intanto che il grano scelto, e più bello esce dalla estremità del cilindro, perfettamente pulito e scelto.

La battitura dei grani facevasi fin qui, o col mezzo di un correggiato posto nelle mani dell'uomo, o facendo sgranellare le manate o i covoni dal calpestio continuo di parecchi cavalli. Questa ultima maniera di battere è soprattutto usata nel mezzogiorno della Francia, in molti paesi d'Italia, nella Vallacchia, e in tutta la Russia meridionale.

L'impiego della macchina da battere è venuto a semplicizzare straordinariamente questo lavoro, a renderlo più sollecito, più perfetto, e meno dispendioso.

È stato riconosciuto che la battitura col correggiato, e lo sgranellamento con i cavalli lasciava nella paglia una gran quantità di grano che era presso a poco completamente perduto. Le macchine da battere ben fabbricate, rendono quasi integralmente al granaio del coltivatore tutto il grano della messe.

Due principii hanno presieduto alla costruzione di queste macchine. Esse battono la manata o per il lungo, o per il traverso. Nel primo caso la paglia è schiacciata, e rotta dal battitore; nel secondo, al contrario ella esce intatta dalla operazione; ma le battitrici che prendono la paglia per il lungo, e la rompono sono più potenti delle altre: la loro rendita non è forse più considerabile, ma esse operano più presto.

Queste macchine sono composte ordinariamente di un cilindro chiamato battitore, guarnito di asprezze alla sua superficie esterna, e mobile intorno al suo asse; e di una sezione di cilindro, concentrico al primo, immobile, chiamato contro-battitore, e guarnita di denti alla sua superficie interna.

La *fig. 113* darà una idea esatta del meccanismo delle macchine da battere. Questo battitore è quello della macchina dei sgg. Renaud, e Lotz di Nantes.

La paglia è presentata alla macchina per l'apertura A, a manate intere, un poco allargate, facendo entrare le prime le spighe: ella esce dalla bocca C. Il cilindro è guarnito di cinque aggetti B: egli gira nel senso indicato dalle frecce, e

riceve il suo muovimento dalla puleggia DD mossa ella stessa dalla cigna E. La cigna trasmette il moto a lei trasmesso, o da un maneggio, o da una macchina a vapore.

Le spighe prese della bocca A dagli aggetti B sono tritate nel muovimento di rotazione del cilindro battitore, spogliate dei loro granelli, e rigettate dal medesimo muovimento per l'apertura C. Tre parti graticolate GGG lasciano passare il grano, le loppe, e i paglierucoli.

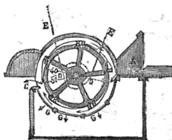


Fig. 113. — Dettaglio di una macchina da battere.

Le macchine da battere sono mosse, o dal vapore *(fig. 114)* o col mezzo di un maneggio a due, quattro, e otto cavalli.

Lo *sgranatore del granturco (fig. 115)* adempie per il granturco l'ufizio della macchina da battere. Questo istrumento si compone d'una ruota C che trae seco un piccolo rocchetto B che dà lui stesso un muovimento circolare verticale a un battitore A guarnito di punte di ferro. Si mettono le spighe del granturco nell'imbuto F che deve far capo all'altezza dei chiodi del battitore situato al disotto della lettera A. Le spighe sono strascinate successivamente sotto il battitore. Compresse leggermente fra questo battitore, e le

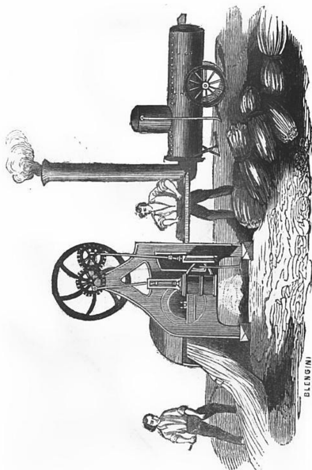


Fig. 114. — Battitrice mossa dal vapore.

placche circolari scannellate D e D', l'una girante sopra se stessa, l'altra immobile, le spighe subiscono un muovimento di rotazione verticale; e nel passare fra le scannellature, i granelli che i chiodi A hanno smosso, sono interamente staccati.

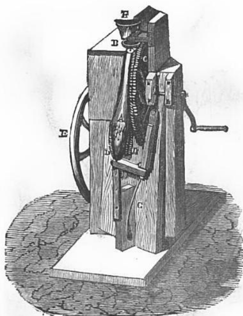


Fig. 115. — Sgranatore del granturco.

Una molla mantiene il battitore a una conveniente distanza dalle placche, affinchè i granelli non sieno schiacciati. Un volano E serve a regolare la velocità dell'apparecchio.

Alcuni cereali, come l'orzo, la vena ec. si usano per nutrimento dei bestiami, e dei cavalli. Si danno loro anche altri grani, come fave, fagiuoli ec.; e quando questi grani sono stati schiacciati, gli animali gli mangiano più facilmente. Per

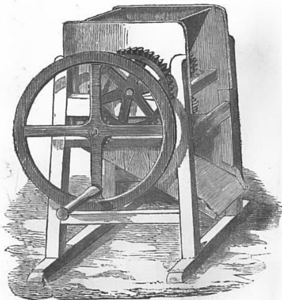


Fig. 116. — Schiaccia grani.

tal cagione sono stati inventati gli *schiaccia grani (fig. 116)*. In quello del Sig. Berg, si gettano i grani in una tramoggia, ed essi passano fra due para di cilindri, uno dentato, l'altro scannellato, che gli schiacciano completamente.

L'utilità dello schiacciamento dei grani da amministrarsi agli animali, è stata in questi ultimi tempi revocata in dubbio:

non per questo devono gli agricoltori omettere di fare delle esperienze esatte, e comparative, prima di proscrivere affatto

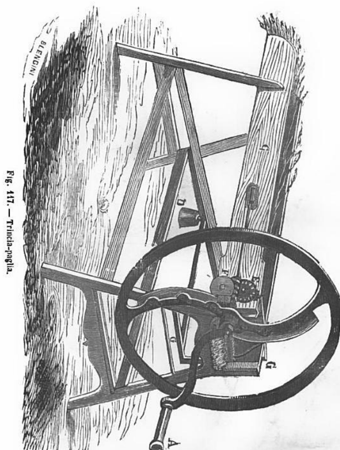


Fig. 117. — Trincia-paglia.

l'uso di questo istrumento, che può aver sempre altro utile impiego nella azienda rurale.

È bisognato ancora trinciare la paglia per i cavalli, e a questo oggetto sono stati fabbricati i *trincia-paglia (fig. 117)*. Nelle case poderali, nelle fabbriche di zucchero, e nelle

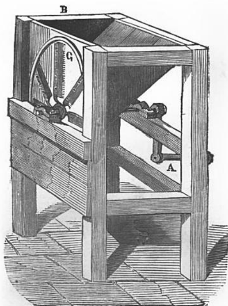


Fig. 118. — Trincia-radici.

distillerie, si è obbligati a preparare in pezzetti, o in strisce le radici tanto per il nutrimento del bestiame, quanto per la fabbricazione dello zucchero, e per la distillazione. Ecco l'ingegno dell'uomo che subito ha fabbricato per questo oggetto dei potentissimi istrumenti detti *trincia-radici (fig. 118)*;

però nei piccoli poderi può con più utilità essere adattato un più semplice istrumento, usato da molto tempo nei dintorni di Parigi in special modo quando si tratta di preparare le radici





Fig. 119. — Taglia-radici dei dintorni di Parigi.

Fig. 120. — Uso del taglia-radici dei dintorni di Parigi.

per amministrarle in cibo a pochi capi di bestie. Il primo fabbro che capita può fabbricare questo arnese *(fig. 119)* *(120)*.

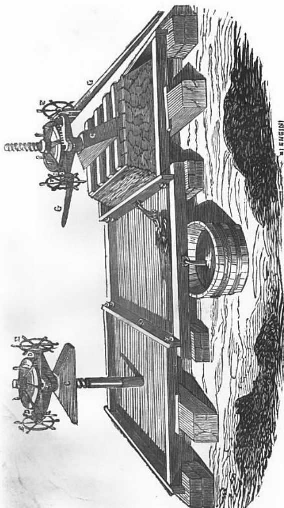


Fig. 121. — Strettoio da sidro.

Termineremo finalmente col disegno di uno strettoio da sidro, che è stato fabbricato dal Sig. Dezaunay di Nantes (*fig. 121*), e che accoppia ad una grande potenza, una grande semplicita di costruzione. Questo strettoio può benissimo servire a stringere le uve, e le vinacce.

INDICE DELLE MATERIE

PARTE SECONDA

LE CULTURE

TAVOLA DELLE INCISIONI





